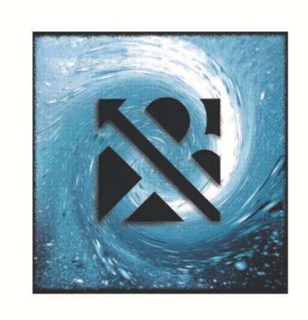
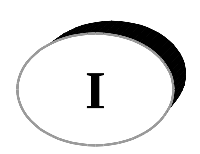
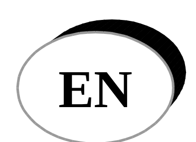


F.B. SUBMERSIBLE MOTORS

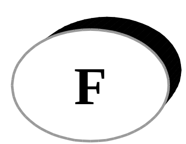
Manuale uso e manutenzione Elettropompe Sommerse 6”,8”,10”,12”

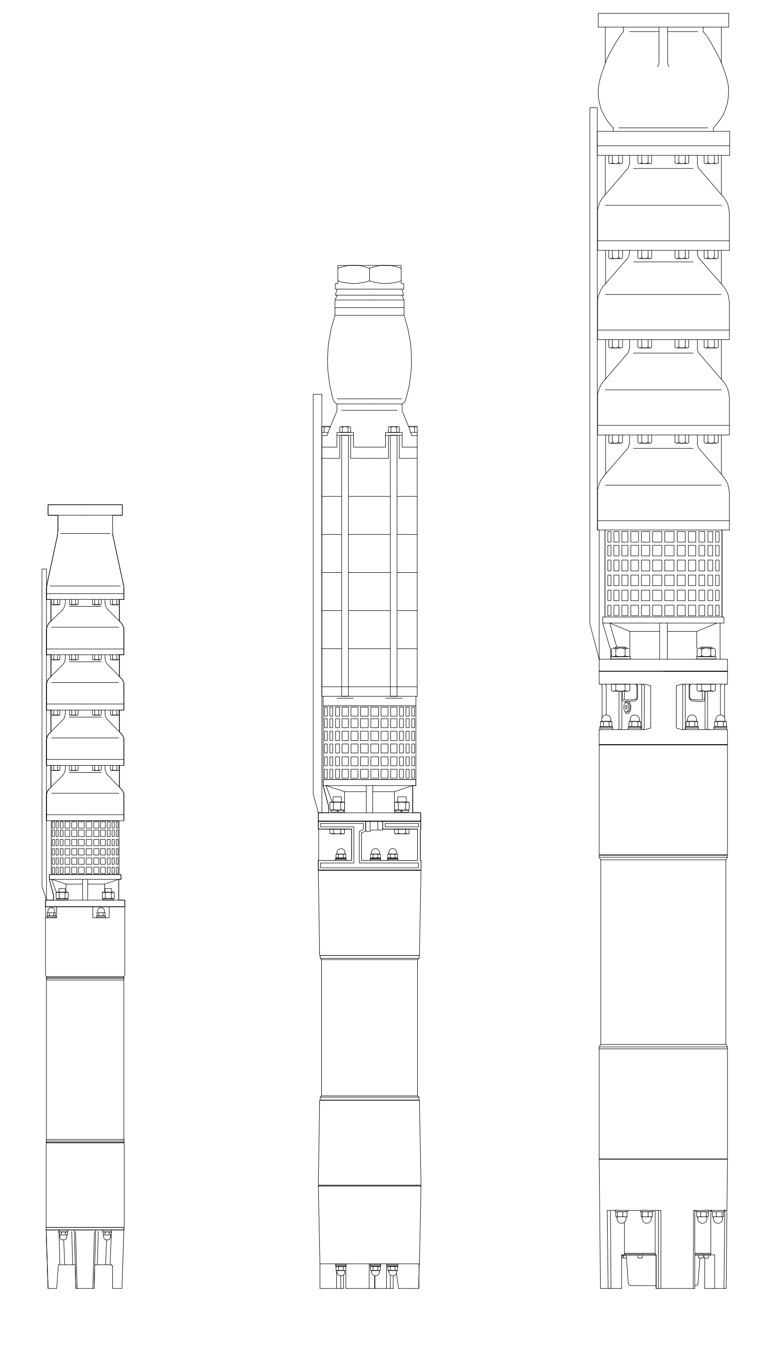


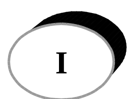
Operating and Maintenance Manual 6”, 8”, 10” submersible motor



Manuel de montage et utilisation Moteurs immergés rebobinables de 6”, 8”, 10”



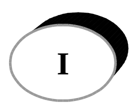






Manuale di montaggio e uso





1 Indicazioni relative al documento

Il presente manuale di uso e manutenzione è parte integrante dell'elettropompa sommersa e ne descrive l'uso sicuro e adeguato in tutte le fasi di esercizio.

Custodia e consegna

Custodire il manuale di uso e manutenzione in un punto accessibile dell'elettropompa sommersa in modo da poterlo consultare quando necessario.
Consegnare il manuale di uso e manutenzione ai successivi utenti dell'elettropompa.

Validità

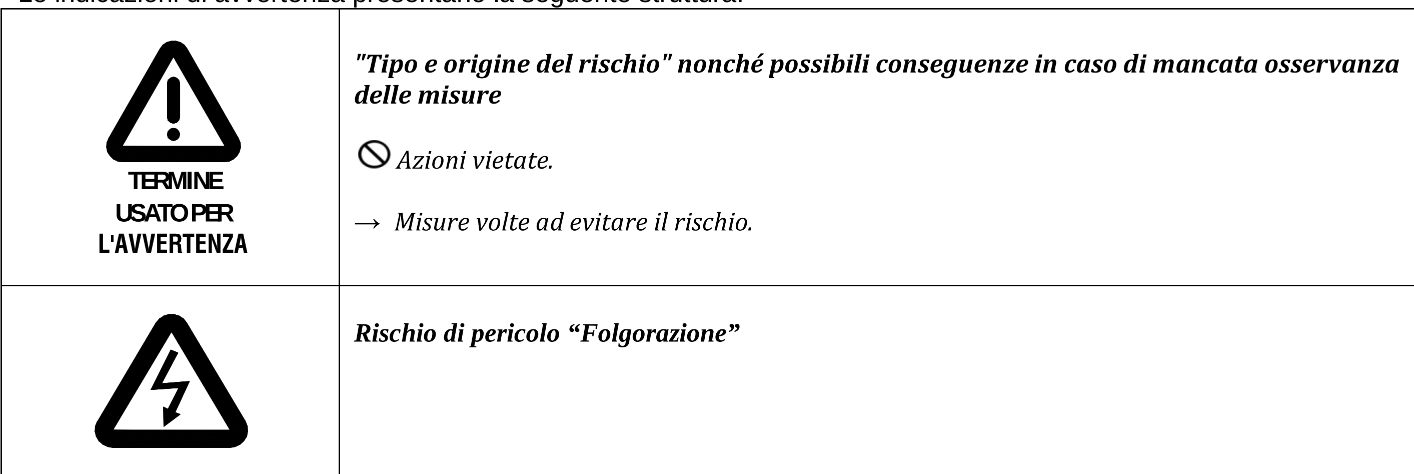
Il presente manuale di uso e manutenzione si applica unicamente alle elettropompe sommerse descritte in questa sede.

1.1 Indicazioni di avvertenza e simboli

Le indicazioni di avvertenza rimandano a rischi specifici menzionando le misure volte ad evitarli. Le indicazioni di avvertenza presentano tre livelli:

Termine usato per l'avvertenza	Significato
PERICOLO	Rischio imminente per la vita e l'integrità fisica
AVVERTENZA	Possibile rischio per la vita e l'integrità fisica
PRECAUZIONE	Possibile rischio di lesioni non gravi o danni materiali

Le indicazioni di avvertenza presentano la seguente struttura:



TERMINE USATO PER L'AVVERTENZA	***"Tipo e origine del rischio" nonché possibili conseguenze in caso di mancata osservanza delle misure*** *Azioni vietate.* → *Misure volte ad evitare il rischio.*
	Rischio di pericolo "Folgorazione"

1.2 Indicazioni ed evidenziazioni

Nel presente manuale di montaggio e uso, per facilitare la lettura e un'identificazione chiara, vengono impiegati i segnali, i simboli e le evidenziazioni che seguono:

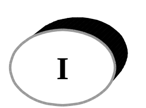
Strumento di misura dell'isolamento (qui è riportata un'enumerazione)

☑ Indicazioni… osservate (qui è riportata una condizione preliminare)
→ Spegnere l'elettropompa (qui è riportata l'esortazione ad intraprendere una determinata azione)
L'elettropompa si spegne (qui è riportato il risultato che ne consegue)
Spegnere immediatamente l'elettropompa (qui è riportata un'evidenziazione)



Nota

In questa sede vengono riportate informazioni che rivestono un'importanza particolare, cui è necessario attenersi per un uso corretto e sicuro dell'elettropompa.



2 Sicurezza

2.1 Uso adeguato

Le elettropompe sommerse F.B. sono destinate esclusivamente all'uso sott'acqua.
È consentito metterle in funzione solo se rispondenti a quanto stabilito nelle direttive e nelle norme legali applicabili.
È consentito l'impiego delle pompe sommerse solo in presenza di mezzi limpidi e fluidi, ad esempio acqua potabile e acqua industriale.
I mezzi non consentiti sono l'aria, i liquidi facilmente infiammabili ed esplosivi e l'acqua nera.

Perdita della garanzia ed esclusione della responsabilità

La F.B. declina ogni responsabilità per danni materiali derivanti da un uso non adeguato delle elettropompe o che ecceda l'ambito esposto nel paragrafo 2.1..
Il rischio è a carico esclusivo dell'utente.
In tutti i casi, la garanzia esclude il risarcimento di maggiori danni per qualsiasi causa e in particolare per quanto riguarda infortuni a persone.
I particolari di consumo non sono oggetto di garanzia.

2.2 Destinatari

L'installazione elettrica può essere eseguita solo da personale specializzato (formazione professionale come installatore elettricista o installatore di macchine elettriche).

2.3 Norme di sicurezza di carattere generale

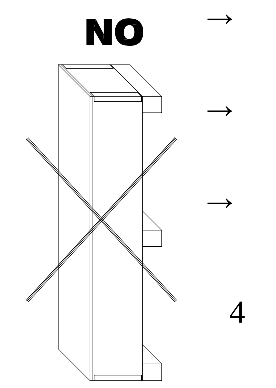
Prima di mettere in funzione l'elettropompa sommersa è indispensabile attenersi alle seguenti norme di sicurezza:

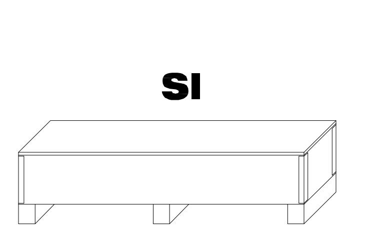
• Sull'elettropompa sommersa non vanno svolti altri interventi oltre a quelli descritti nel presente manuale.
• L'elettropompa sommersa va fatta funzionare solo sott'acqua (è necessario che l'elettropompa sommersa e lo spezzone di cavo ad essa collegata, siano completamente sommersi).
• Non modificare né trasformare l'elettropompa sommersa o i collegamenti elettrici del motore.
• L'elettropompa sommersa non va mai aperta.
• Non utilizzare l'elettropompa sommersa se alcune sue parti sono danneggiate.
• Svolgere eventuali interventi solo a motore fermo. Durante il funzionamento dell'elettropompa sommersa non sono necessari interventi o controlli.
• Prima di qualsiasi intervento, togliere la tensione all'elettropompa sommersa.
• Durate lo svolgimento di interventi sull'elettropompa sommersa, accertarsi che nessuno possa riattivare la tensione inavvertitamente.
• Non svolgere mai interventi sugli impianti elettrici durante un temporale.
• Subito dopo la conclusione degli interventi, accertarsi di applicare nuovamente tutti i dispositivi di sicurezza e protezione e di metterli in funzione.
• Prima dell'accensione, controllare tutti i collegamenti elettrici e accertarsi che tutti i dispositivi di protezione siano regolati correttamente.
• Accertarsi che non sia possibile accedere liberamente ai punti di pericolo (ad esempio pezzi in rotazione, punti di aspirazione, uscite di pressione, collegamenti elettrici ed idraulici).
• È indispensabile contrassegnare i motori o i gruppi di elettropompe che sono stati a contatto con liquidi contaminati prima di consegnarli a terzi (ad esempio, quando vengono spediti per riparazioni). Prestare attenzione agli eventuali residui presenti negli "spazi morti" (coperchio a membrana, stadi, valvola di non ritorno, ecc.).
• Solo le officine specializzate sono abilitate ad eseguire le riparazioni.
• Impiegare solo ricambi originali.

3 Magazzinaggio, movimentazione, disimballaggio, smaltimento

Magazzinaggio

→ Fino al momento del montaggio, l'elettropompa sommersa va immagazzinata nel suo imballaggio originale.
→ Non immagazzinare in posizione verticale in quanto può cadere o danneggiare i cavi posizionati nella cassa.
→ Non immagazzinare l'elettropompa sommersa in una zona sottoposta ai raggi diretti del sole o ad altre fonti di calore.

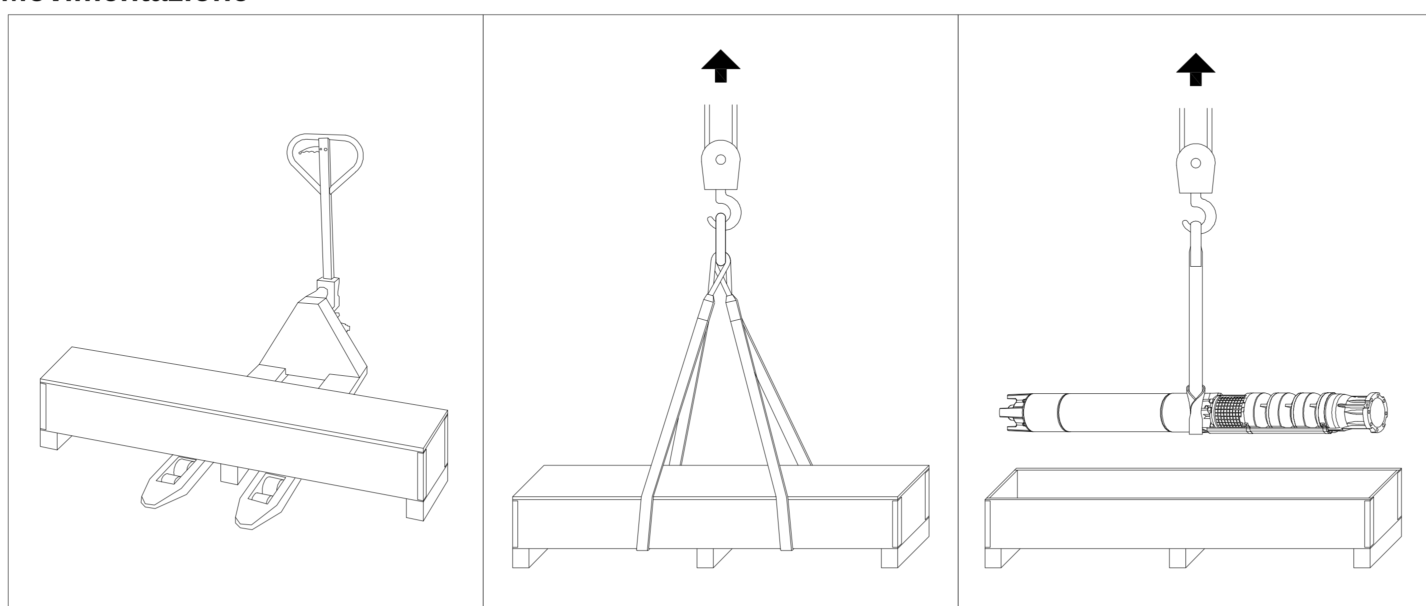




→ Attenersi alla temperatura di magazzinaggio (da –15 a +50 °C, vedere la scheda tecnic a).

→ Per temperature inferiori a -15°C è necessario u n aumento della concentrazione del glicole propilenico all'interno del motore (es: concentrazione pari al 50% per temperatura minima uguale a -35°C).

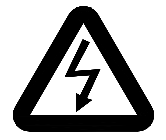
Movimentazione



Disimballaggio

→ Dopo aver disimballato l'elettropompa sommersa, controllare la presenza di eventuali danni, ad esempio al coperchio a membrana, alla carcassa esterna, ai collegamenti e al cavo motore.

→ In caso di danni, informare immediatamente il fornitore.



Se il cavo del motore è danneggiato, pericolo di morte a causa di scossa elettrica.

⊘ *<u>**Non**</u> montare il motore <u>**né**</u> metterlo in funzione.*



PERICOLO

Non lasciare il motore privo di liquido all'interno, in quanto ciò può causare il bloccaggio del rotore.

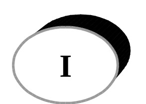
⊘ *<u>**Non**</u> montare il motore <u>**né**</u> metterlo in funzione.*

→ ***Per un immagazzinaggio sicuro dopo una precedente installazione, l'elettropompa deve essere perfettamente ripulita (evitare tassativamente l'impiego di derivati da idrocarburi) la parte idraulica deve essere asciugata internamente con getto d'aria forzata***

Smaltimento

Al fine di evitare danni all'ambiente:

- Impedire contaminazioni dovute a lubrificanti, detergenti ecc.
- Smaltire l'elettropompa sommersa e il materiale d'imballaggio a norma di legge e in modo rispettoso dell'ambiente.
- Attenersi alla normativa locale.



4 Scheda tecnica

4.1 Scheda tecnica motori serie "F"

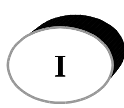
Denominazione	Valore	
Potenza/numero di modello	6": da 2,2 a 45 kW modelli 6F 8": da 22 a 110 kW modelli 8F 10": da 59 a 190 kW modelli 10F	
Isolamento dell'avvolgimento	PVC o PE2 + PA	
Gamma di tensioni	110 V … 1000 V, 3~50/60 Hz	
Tolleranza di tensione (nei morsetti del motore)	Da -10 a +6% di U_N, ossia con tensione normale pari a: Esempio 400 V 400 V -10% = 360 V 400 V +6% = 424 V	
Regime	Circa 2900 giri/min. a 50 Hz	
Varianti di avviamento	Avviamento diretto, avviamento stella-triangolo.	
Max avviamento/ora	Vedi catalogo MOTORI SOMMERSI	
Classe di protezione	IP 68 secondo CEI EN 60034-5	
Profondità d'immersione	Max. 350 metri	
Posizione di montaggio	• da verticale (albero solo verso l'alto) a orizzontale Per il montaggio in posizione orizzontale è necessario che il gruppo garantisca un carico assiale del motore pari ad un minimo di 100 N • 6" 37-45 kW, 8" 92-110 kW e 10" 150-170-190 kW non possono essere impiegati in orizzontale.	
Spinta assiale massima verso il motore.	Da 2,2 a 15 kW 18000 N (6") Da 18,5 a 45 kW 25000 N (6") Da 22 a 62 kW 45000 N (8") Da 66 a 110 kW 60000 N (8") Da 59 a 190 kW 60000 N (10") I motori sono idonei alla rotazione bidirezionale. Per maggiori spinte assiali rivolgersi alla F.B.	
Liquido del motore	Acqua + glicole propilenico al 25%	
Peso	Vedi catalogo MOTORI SOMMERSI	
Temperatura di magazzinaggio	Da -15℃ a + 50℃	
Cavo motore	I cavi a corredo del motore sono adatti per acqua potabile collaudati dall'Ente inglese WRAS secondo BS 6920, approvazione n.7513.	
Flangia di accoppiamento	6", 8": flangia NEMA	10" Vedi catalogo MOTORI SOMMERSI
Controllo della temperatura	Possibilità di aggiungere il sensore di temperatura PT100 prima dell'acquisto del motore.	

Raffreddamento del motore

Dimensioni del motore (")	Potenza (kW)	Temperatura max. dell'acqua in ℃		Velocità dell'acqua (m/s) *
		PVC	PE2 + PA	
6	2,2 - 30	30	55	0,15
	37	25	45	
	45	/	45	
8	22 - 75	30	55	
	92 -110	/	45	
10	59-150	25	45	
	170-190	/	45	

*La velocità dell'acqua è la velocità dell'acqua stessa che fluisce lungo il rivestimento del motore durante il normale funzionamento.

5 Assemblaggio ed installazione



5.1 Controllo dell’elettropompa prima del montaggio

Se vi sono perdite visibili al motore o se l’elettropompa sommersa ha più di un anno di vita (ad esempio, se la si usa di nuovo o in caso di magazzinaggio prolungato):

→ Controllare il riempimento del motore prima del montaggio.

→ Sbloccare l’elettropompa sommersa dopo un magazzinaggio prolungato prima di procedere all’installazione

5.2 Controllo del liquido del motore

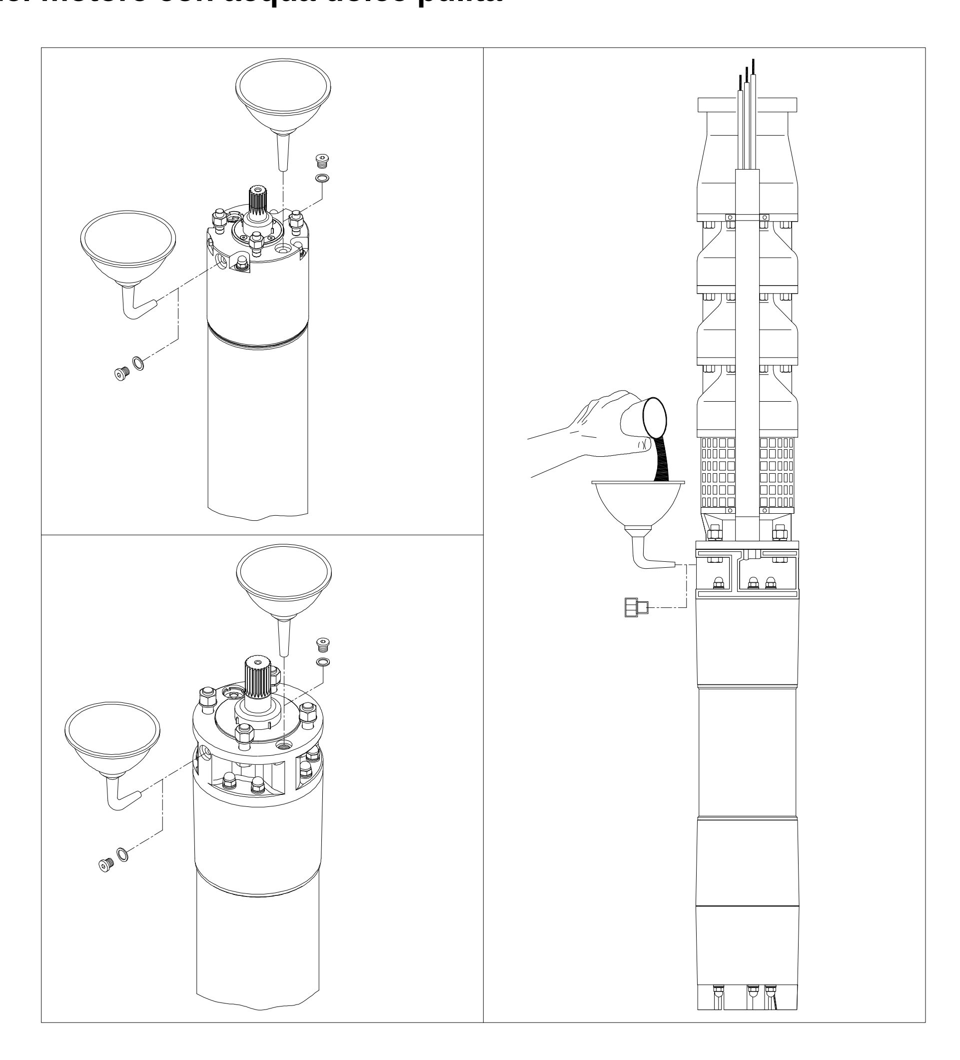

PRECAUZIONE

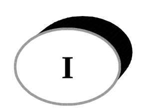
Danni al motore a causa di riempimento insufficiente.

→ *Rabboccare il motore con un quantità sufficiente di liquido (vedi figura) e come indicato sull’adesivo applicato al motore.*
→ *Durante il riempimento e lo svuotamento del motore, indossare occhiali e guanti di protezione.*

→ ***Non utilizzare acqua distillata.***

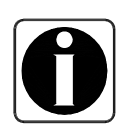
Rabboccatura del motore con acqua dolce pulita





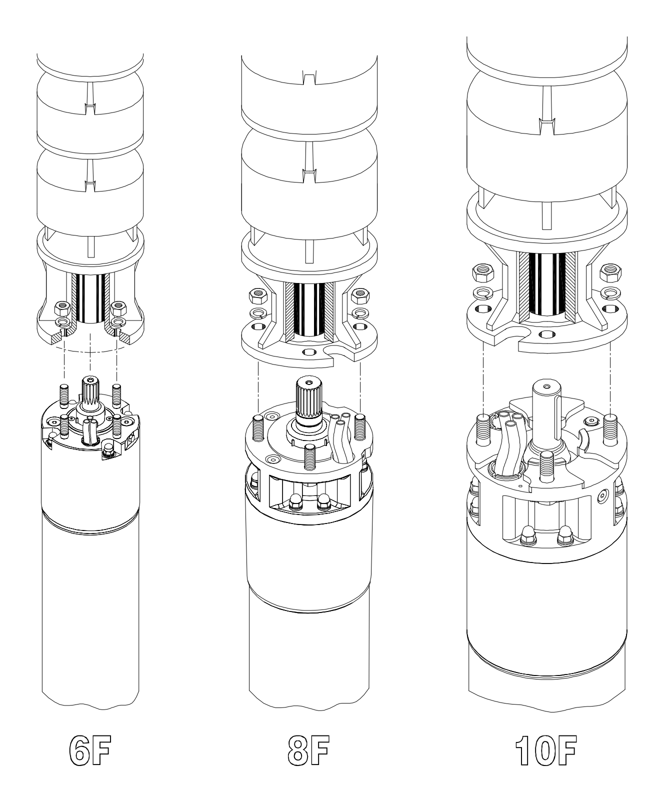
5.3 Montaggio corpo pompa al motore

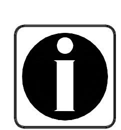
Preparazione



- ☑ Prima dell'assemblaggio, ruotare con la mano l'albero motore: dopo aver superato l'attrito statico, esso gira liberamente.
- ☑ Ruotare con la mano l'albero della pompa.
- ☑ Superfici dei pezzi da collegare prive di polvere e sporcizia.
- ☑ Giunto di accoppiamento fissato all'albero della pompa, scorre sull'albero motore.

Montaggio



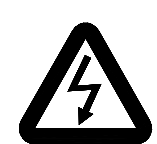


→ Applicare del grasso resistente all'acqua e senza acidi al lato interno del giunto di accoppiamento del gruppo (ad esempio: Cassida Grease EPS2 SHELL per acqua potabile, Alvania Grease EP2 SHELL per impieghi generici o altri grassi corrispondenti).

→ Allineare l'albero del gruppo e l'albero motore, unire il gruppo e il motore.

→ Avvitare il motore alla pompa, stringere in croce le viti attenendosi alle norme.
6": M12 8": M16 10"-12": M12, M14, M16, M20

5.4 Prolungamento cavo dell'elettropompa sommersa



Danni se il cavo è danneggiato.

→ *Accertarsi che il cavo motore non tocchi bordi taglienti.*

→ *Proteggere il cavo mediante una barra di protezione per cavi.*



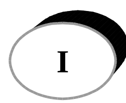
- ☑ Usare solo cavi di prolunga e materiale isolante adeguati all'impiego (in particolare acqua potabile) e ammessi per le temperature raggiunte del liquido trattato.
- ☑ Sezioni del cavo: le tabelle riportate nel nostro catalogo valgono solo per le condizioni riportate. L'installatore è responsabile della scelta e del dimensionamento corretti del cavo.

→ Posare il cavo lungo la pompa e la tubazione.

→ Collegare a regola d'arte il conduttore di massa al morsetto di massa a terra predisposto sul motore.

→ Proteggere la giunzione del cavo contro la penetrazione di acqua (guaine termorestringenti, materiali di tenuta o guarnizioni per cavi già pronte).

5.5 Misurazione della resistenza di isolamento



☑ La misurazione va eseguita con uno strumento di misura dell'isolamento (500 V DC) **prima e dopo** l'immersione dell'elettropompa sommersa montata nel luogo d'impiego.

→ Prima dell'immersione, collegare un cavo di misura al conduttore di massa.
→ Accertarsi che le zone di contatto siano pulite.
→ Collegare in serie l'altro cavo di misura con ogni filo del cavo collegato al motore. La resistenza di isolamento viene rilevata dallo strumento di misura dell'isolamento.

Informazioni

Resistenza di isolamento minima **con prolunga**:

- con un motore nuovo > 20 MΩ

Resistenza di isolamento minima **senza prolunga**:

- con un motore nuovo > 500 MΩ

5.6 Collegamento elettrico dell'elettropompa sommersa

Pericolo di morte a causa di scossa elettrica.

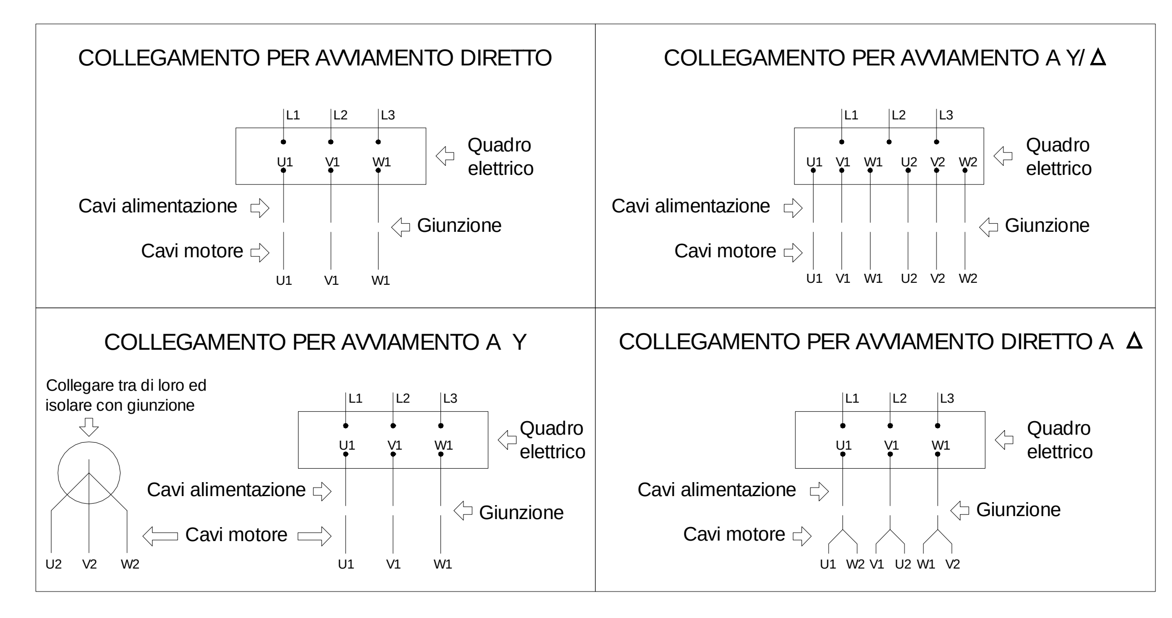


→ Prima di eseguire i collegamenti elettrici dell'elettropompa, accertarsi che l'impianto sia completamente privo di tensione e che durante i lavori nessuno possa riattivare inavvertitamente la tensione.

Prestare attenzione alle indicazioni della targhetta e dimensionare l'impianto elettrico di conseguenza. Gli esempi di collegamento riportati in questo capitolo si riferiscono al motore in sé e non costituiscono un suggerimento riguardo agli elementi di comando inseriti a monte.

☑ Tutte le azioni del capitolo precedente sono state svolte in modo regolare.

Schema di collegamento per motori trifase



5.7 Installazione dell'elettropompa sommersa

☑ Prima di procedere all'installazione dell'elettropompa sommersa è indispensabile attenersi alle seguenti norme di sicurezza:

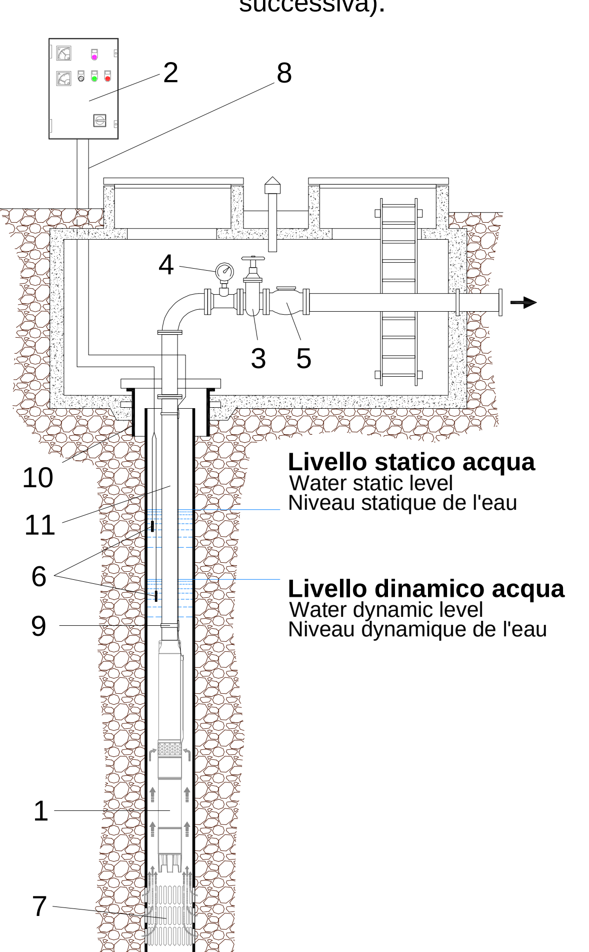
→ Il pozzo deve essere pulito dalla sabbia praticando la normale procedura dei perforatori.
→ Applicare alla mandata dell'elettropompa sommersa un tronchetto di tubazione, avendo preventivamente fissato sull'altra estremità una staffa di appoggio divisa in due metà. Accertarsi di serrare, se presente, il grano montato sull'elettropompa onde evitare il pericolo di svitamento.

Se l’installazione avviene:

- con tubi flangiati, le flange devono essere provviste di incavi per alloggiare il cavo onde evitare il danneggiamento dello stesso.
- con tubi filettati, applicare all’estremità superiore di tutti i tubi il relativo manicotto filettato per evitare che lo scorrimento fra il tubo e la staffa provochi la perdita dell’ancoraggio. Ogni tubo deve essere serrato a fondo evitando così un eventuale svitamento dovuto alla coppia di reazione del gruppo.
- con tubi in materiale plastico, si dovranno rispettate le prescrizioni stabilite dal costruttore del tubo, se necessario l’elettropompa deve essere sostenuta con fune in acciaio Inox e ben ancorata.

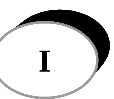
→ Sollevare, con un paranco, l’elettropompa e il tronchetto di tubazione, senza sollecitarla a flessione, e calarla nel pozzo facendo appoggiare la staffa sulla sommità del medesimo.
→ Fissare ogni 2 – 3 metri i cavi elettrici di alimentazione e di terra al tubo di mandata mediante l’uso di apposite fascette, per evitare l’abbassamento dei medesimi dovuto al loro peso. Tale abbassamento può creare deformazioni tali da causare, durante l’avviamento e l’arresto del gruppo, sfregamenti contro le pareti del pozzo.
→ Se si usano cavi di alimentazione unipolari si consiglia di invertire i cavi tra di loro ogni 20 metri per tenere equilibrate le cadute di tensioni.
→ Collegare la seconda tubazione del tubo, anch’essa accoppiata con una staffa di supporto sulla sua sommità.
→ Tenere sospeso l’assieme al paranco, togliere la prima staffa di supporto e abbassare l’unità come specificato ai punti precedenti.

☑ Ripetere l’operazione fino alla profondità desiderata tenendo presente che l’unità deve essere sommersa per almeno 1-2 metri sotto il livello dinamico e tale comunque da soddisfare le condizioni di NPSH della pompa
→ Si consiglia di installare ogni 150 metri una valvola di non ritorno supplementare.
→ Evitare che il livello dell’acqua, dovuto ad un abbassamento stagionale della falda o per la portata della pompa superiore a quella del pozzo, scenda sotto la camera aspirante in quanto può causare: aria per l’instaurarsi di un vortice, il grippaggio delle boccole di guida e il surriscaldamento del motore.
→ Accertarsi che l’elettropompa sommersa resti sollevata dal fondo del pozzo **almeno 2-3 metri. I filtri di emungimento del pozzo devono trovarsi sempre sotto la posizione occupata dal motore**, così da garantire un corretto raffreddamento (vedi figura pagina successiva).



Corretta installazione di un’elettropompa sommersa nel pozzo

1	Elettropompa sommersa
2	Quadro elettrico
3	Saracinesca di regolazione portata
4	Manometro
5	Valvola di ritegno
6	Sonde controllo livello
7	Filtri del pozzo
8	Cavo di alimentazione
9	Fascette fissaggio cavi
10	Testa stagna
11	Tubazione di mandata
12	Camicia di raffreddamento
13	Staffe di sospensione



5.8 Installazione in booster

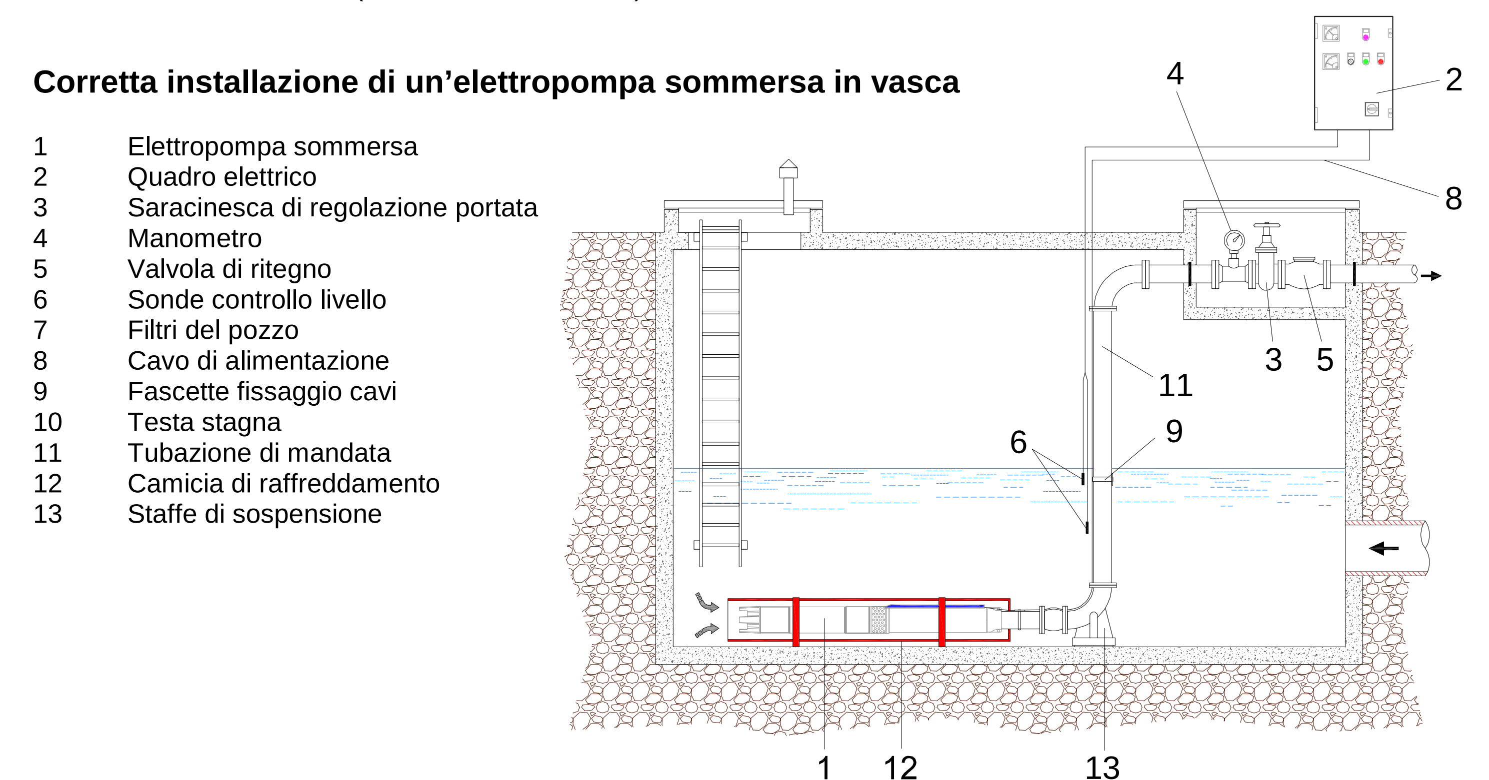
→ Accertarsi che la disposizione delle condotte dell'impianto e dei relativi scarichi aria consentano l'eliminazione delle sacche d'aria. Se il gruppo viene installato orizzontalmente, il motore nei periodi di non utilizzo deve comunque essere sempre immerso nell'acqua, in caso contrario verificarne il completo riempimento (vedi punto 5.1).
→ Le tubazioni devono venire supportate in vicinanza del booster in quanto quest'ultimo non deve assolutamente avere la funzione di punto di appoggio, e di conseguenza anche il booster stesso non deve gravare col proprio peso sulle flange ma solo sugli appositi punti di sostegno.
→ Quando l'elettropompa viene installata in posizione orizzontale, a volte occorre intervenire sulla valvola di non ritorno; contattare la F.B. Srl o i centri di assistenza autorizzati, per indicazioni specifiche.
→ L'elettropompa deve essere sommersa almeno 0,5mt sotto il livello dinamico e tale comunque da soddisfare le condizioni di NPSH della pompa.

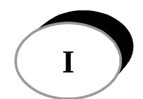
5.9 Installazione in vasca

- L'installazione corretta presenta il gruppo montato con booster
- Nel caso di gruppo installato orizzontalmente, valgono le limitazioni riportate al punto 5.8 (installazione in booster).

Corretta installazione di un'elettropompa sommersa in vasca

1 Elettropompa sommersa
2 Quadro elettrico
3 Saracinesca di regolazione portata
4 Manometro
5 Valvola di ritegno
6 Sonde controllo livello
7 Filtri del pozzo
8 Cavo di alimentazione
9 Fascette fissaggio cavi
10 Testa stagna
11 Tubazione di mandata
12 Camicia di raffreddamento
13 Staffe di sospensione





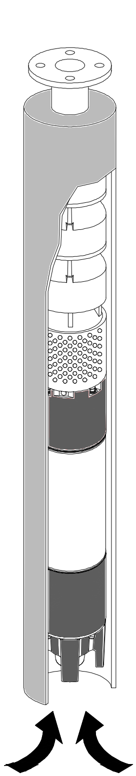
5.10 Assicurare un raffreddamento sufficiente del motore



Danni al motore e al cavo motore a causa del surriscaldamento

→ Assicurarsi che la velocità del refrigerante lungo il motore sia sufficiente.

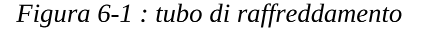
→ Accertarsi che lo spezzone di cavo collegato al motore venga sempre circondato dal liquido, che ne assicura il raffreddamento.



Qualora non fosse possibile raggiungere la velocità minima dell'acqua richiesta per il raffreddamento del motore (ad esempio, se i filtri del pozzo si trovano al di sopra del motore o in caso di pozzi di grande diametro):

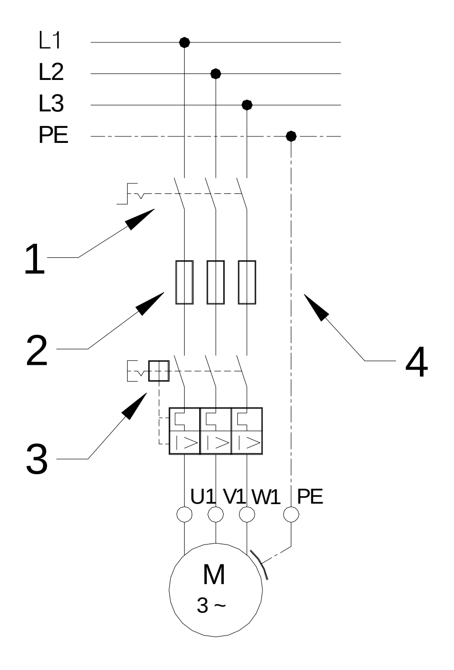
→ Montare un tubo di raffreddamento (vedere figura 6-1).
→ Accertarsi che il tubo di raffreddamento cinga completamente il motore e l'apertura per l'entrata dell'acqua nella pompa.

In questo modo viene assicurato il raffreddamento forzato del motore.


Figura 6-1 : tubo di raffreddamento

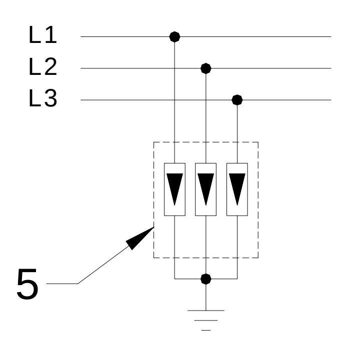
6 Protezioni elettriche

6.1 Fusibili e termico



→ Prevedere un interruttore di rete esterno (1) in modo da poter togliere la tensione all'impianto.
→ Prevedere dei fusibili (2) su ogni fase.
→ Prevedere un salvamotore (3) (vedi sotto).
→ Prevedere un interruttore per l'arresto di emergenza, se necessario per l'impiego previsto.
→ Collegare il motore a massa (4) (in tutti i motori è prevista una messa a terra esterna)

6.2 Protezione contro le sovratensioni



→ Nella linea di alimentazione prevedere una protezione contro le sovratensioni conforme alla norma CEI EN 60099 (protezione contro i fulmini 5).

6.3 Salvamotore

A seconda delle necessità si può utilizzare:

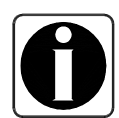
- Un contattore con relé termico
- Un interruttore salvamotore magnetotermico

In ogni caso il relé termico deve essere di classe di scatto 10 o 10A:

- Tempo di scatto <8s a 5 volte In
- Sensibilità alla mancanza di fase

Regolare il salvamotore sul valore della corrente di servizio misurata, senza però superare il valore indicato sulla targa del motore.

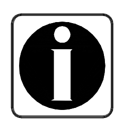
6.4 Uso dell'elettropompa sommersa con convertitore di frequenza (CF)



Nota
Se si usa l'elettropompa con un CF, attenersi al relativo manuale.

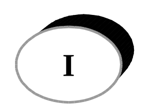
→ Si consiglia di utilizzare motori serie "**F**" in PE2+PA.
→ Accertarsi che la corrente del motore, in tutti i punti di esercizio del campo di regolazione, non superi la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta.
→ Regolare il CF in modo tale da mantenere i valori limite della frequenza nominale del motore, pari a min. 35 Hz e max. la frequenza nominale del motore (50 o 60 Hz).
→ Nel caso in cui si faccia uso di un CF, limitare i picchi di tensione del motore ai seguenti valori:
aumento di tensione max. 500 V/µs, picco di tensione max.1000 V.
→ Accertarsi che il tempo per portarsi col motore in rotazione da 0 a 35 Hz e il tempo di rallentamento da 35 a 0 siano pari al massimo ad un secondo.
→ Nel dimensionamento dei cavi, tener conto della perdita di potenza dovuta ai filtri addizionali.
→ Accertarsi che venga mantenuta la necessaria velocità dell'acqua lungo il motore anche quando si usa un CF.

6.5 Uso dell'elettropompa sommersa con dispositivo di avviamento dolce (softstarter)



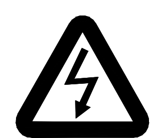
Nota
Se si usa l'elettropompa con un dispositivo di avviamento dolce, attenersi al relativo manuale.

→ Regolare la tensione di avvio del dispositivo di avviamento dolce sul 55% della tensione nominale;
→ Regolare il tempo di avviamento e il tempo di arresto su max. tre secondi.
→ Dopo l'avviamento, escludere il dispositivo di avviamento dolce mediante un contattore.



7 Funzionamento dell'elettropompa

7.1 Senso di rotazione dell'elettropompa sommersa



Danni all'elettropompa

→ *Un eventuale errato senso di rotazione può comportare il danneggiamento del motore. Dopo aver riempito la condotta, rilevare la pressione sviluppata dall'elettropompa a saracinesca chiusa, staccare l'alimentazione di rete e scambiare fra di loro due delle tre fasi. La massima pressione è indice di corretto senso di rotazione.*

→ *Un numero eccessivo di avviamenti/ora dell'elettropompa determina un danneggiamento alla stessa. Verificare i numeri degli avviamenti/ora previsti nella scheda tecnica del catalogo motore.*

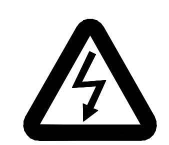
7.2 Avviamento dell'elettropompa



☑ Tutte le azioni del capitolo precedente sono state svolte in modo regolare.

→ Avviare l'elettropompa sommersa dall'interruttore del quadro elettrico tenendo presente che il primo avvio deve essere eseguito con saracinesca d'intercettazione solo parzialmente aperta per limitare al massimo l'eventuale trascinamento di sabbia o limo.
Nel caso in cui l'acqua si presenta torbida è necessario parzializzare ulteriormente la saracinesca fino ad ottenere l'erogazione di acqua limpida.
Procedere poi all'apertura graduale della saracinesca accertandosi che l'elettropompa eroghi una quantità massima di sostanze solide non superiore al valore indicato nel catalogo (vedi catalogo).

→ Durante il funzionamento controllare che l'elettropompa sommersa lavori all'interno del suo campo di prestazioni, idrauliche o elettriche. Se necessario parzializzare la saracinesca.



→ Dopo l'avviamento, misurare le seguenti grandezze:
tensione di esercizio dell'elettropompa sommersa su ciascuna fase
Verificare l'assorbimento su ogni fase. L'eventuale squilibrio non deve superare il 5%. Nel caso in cui si riscontrino valori superiori, che possono essere causati dall'elettropompa sommersa e/o dalla linea di alimentazione, verificare l'assorbimento nelle altre due condizioni di allacciamento elettropompa-rete, facendo attenzione a non invertire il senso di rotazione. Il collegamento ottimale sarà quello dove la differenza di assorbimento fra le fasi è minore. Da notare che se l'assorbimento più alto si riscontra sempre sulla stessa fase della linea, la principale causa dello squilibrio è dovuta alla rete.

→ **Spegnere immediatamente se**:

- Viene superata la tensione nominale riportata nella targhetta sul motore o vengono misurati scostamenti di tensione superiori ed inferiori rispetto alla tensione nominale (Vedi scheda tecnica riportata al paragrafo 4.1) .
- La corrente assorbita supera quella di targa.
- Vi è il rischio di funzionamento a secco.

8 Manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva

L'elettropompa sommersa non richiede manutenzione: non sono necessari interventi di manutenzione ordinaria e manutenzione correttiva.

Se il gruppo dell'elettropompa rimane immerso ed inattivo per lunghi periodi è consigliabile procedere ad una messa in marcia ogni 20-30 giorni per evitare pericoli di bloccaggio.

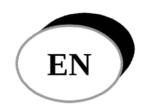
9 Assistenza

Le riparazioni vanno fatte eseguire solo da officine specializzate (impiegare solo ricambi originali F.B.).
In caso di domande o problemi, rivolgersi al proprio rivenditore o direttamente ad F.B..

10 Cause di irregolare funzionamento

I

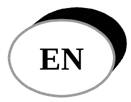
Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
1. L'elettropompa non parte	1.1. L'interruttore di selezione si trova sulla posizione OFF. 1.2. Il motore non viene alimentato. 1.3. I dispositivi di controllo automatici (interruttore di livello, ecc.) non danno il consenso.	1.1. Selezionare la posizione ON 1.2. Controllare se sono bruciati dei fusibili o è intervenuto il relé di protezione del circuito. Controllare il serraggio dei morsetti. Controllare se c'è alimentazione. 1.3. Attendere il ripristino delle condizioni di funzionamento o verificare l'efficienza degli automatismi.
2. I fusibili bruciano all'avviamento.	2.1. Fusibili di taratura inadeguata. 2.2. Rotore del gruppo bloccato. 2.3. Cavo di alimentazione o giunzione non più integri (in corto circuito). 2.4 Insufficiente isolamento elettrico.	2.1. Provvedere alla sostituzione con fusibili adeguati all'assorbimento del motore. 2.2. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato. 2.3. Sostituire il cavo o ripetere la giunzione. 2.4 Verificare che la misura di isolamento sia nei limiti riportati nel paragrafo 5.5 . Se necessario contattare il centro di assistenza autorizzato.
3. Il relé di sovraccarico scatta dopo pochi secondi di funzionamento.	3.1. Non arriva la tensione nominale a tutte le fasi del motore. 3.2. L'assorbimento di corrente è squilibrato con almeno una fase avente corrente maggiore della nominale. 3.3. L'assorbimento di corrente è anomalo. 3.4. Errata taratura del relé. 3.5. Il rotore del gruppo è bloccato. 3.6. La tensione di alimentazione non corrisponde con quella del motore.	3.1. Controllare l'integrità dell'apparecchiatura elettrica. Controllare il serraggio della morsettiera. Controllare la tensione di alimentazione. 3.2. Controllare lo squilibrio sulle fasi secondo la procedura riportata al paragrafo 7.2 "Avviamento dell'elettropompa". Se necessario contattare il centro di assistenza autorizzato. 3.3. Verificare l'esattezza dei collegamenti stella o triangolo. 3.4. Verificarne l'esatto amperaggio di taratura. 3.5. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato. 3.6. Sostituire il motore, o cambiare l'alimentazione.
4. Il relé di sovraccarico scatta dopo alcuni minuti di funzionamento.	4.1. Errata taratura del relé. 4.2. Tensione della rete di alimentazione troppo bassa. 4.3. L'assorbimento di corrente è squilibrato sulle fasi, con una superiore al valore nominale. 4.4. L'elettropompa non ruota liberamente per la presenza di punti di attrito. 4.5. L'elettropompa non ruota liberamente per l'elevata concentrazione di sabbia. 4.6. La pompa è bloccata. 4.7. Temperatura del quadro elettrico elevata.	4.1. Vedi 3.4. 4.2. Contattare l'ente erogatore. 4.3. Vedi 3.2. 4.4. Inviare il gruppo al centro assistenza autorizzato. 4.5. Ridurre opportunamente la portata con la saracinesca. 4.6. Inviare la pompa al centro assistenza autorizzato. 4.7. Proteggere il quadro elettrico di comando dal sole e dal caldo.
5. L'elettropompa eroga una portata bassa	5.1. Il senso di rotazione del motore è errato. 5.2 . Ingresso di aria dalla bocca di aspirazione. 5.3. La valvola di non ritorno si è bloccata o è parzialmente chiusa. 5.4. Elettropompa usurata 5.5. L'acqua esce da un punto della tubazione di mandata 5.6. Rete di aspirazione otturata da materiale presente nel pozzo.	5.1. Invertire due delle tre fasi. 5.2. Aumentare il battente alla bocca di aspirazione. 5.3. Disassemblare la pompa dalla condotta e verificare. Se necessario inviare la pompa al centro di assistenza autorizzato. 5.4 Contattare il centro di assistenza autorizzato. 5.5 Controllare che la tubazione sia integra e le guarnizioni delle flange siano presenti e ben serrate. 5.6 Procedere alla pulizia della pompa.
6. L'elettropompa funziona ma non eroga acqua	6.1. La pompa non adescata per insufficiente battente 6.2. La valvola di non ritorno si è bloccata chiusa 6.3. Saracinesca chiusa. 6.4. Elettropompa eccessivamente usurata.	6.1. Vedi punto 5.2 6.2. Vedi punto 5.3 6.3. Aprire la saracinesca 6.4. Vedi punto 5.4
7. L'elettropompa risulta rumorosa e vibra	7.1. Il senso di rotazione del motore è errato 7.2. Errata installazione dell'impianto 7.3. Acqua con elevato contenuto di gas 7.4 Usura albero e cuscinetti a boccola	7.1. Vedi punto 5.1 7.2. Vedi punto 5.2 7.3. Vedi punto 5.2 7.4 Vedi punto 5.4





Assembly and user manual







1 Information about the manual

This operating and maintenance manual is an integral part of the submersible electropump and describes its safe and appropriate use in all its working stages.

Care and delivery

Keep the operating and maintenance manual in an accessible place near the submersible electropump so it can be consulted whenever needed.
Give the operating and maintenance manual to the next users of the submersible electropump.

Validity

This operating and maintenance manual is applicable only to the submersible electropumps described herein.

1.1Warnings and symbols

The warnings refer to specific risks mentioning the measures to avoid them. There are three different warning levels:

Term used for the warning	Meaning
DANGER	Imminent risk for physical safety and life
WARNING	Possible risk for physical safety and life
PRECAUTION	Possible risk of minor injuries or material damages

The structure of the warnings is as follows:

TERM USED FOR THE WARNING	***"Risk type and source" as well as the possible consequences if the measures are not taken*** ⃠ *Forbidden actions* → *Measures to avoid the risk.*
	Risk of an "electrocution" hazard

1.2 Indications and accentuated text

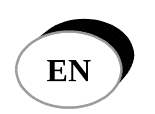
To facilitate the reading of this assembly and user manual and to ensure everything is completely clear, the following signs, symbols and accentuated texts are used:

Insulation measuring instrument (a list is given here)

☑ Indications… observe (a preliminary condition is given here)
→ Turn the electropump off (here you are urged to take a certain action)
The electropump turns off (the resulting consequence is given here)
Turn the electropump off immediately… (accentuated text is given here)

Note

The information given in this manual is extremely important and must be heeded in order to use the electropump correctly and safely.



2 Safety

2.1 Appropriate use

F.B. submersible electropumps are only for under water use. It is allowed to operate them only if the pump complies with the applicable directives and legal standards.
It is allowed to use the submersible electropumps only in clear and fluid means like, for example, drinking water and industrial water.
The means not allowed are air, easily flammable and explosive liquids and sewage.

Loss of the guarantee and exclusion of liabilities

F.B. declines all liabilities for material damages caused by an inappropriate use of the electropumps or that exceeds the indications given above in point 2.1. The risk is the sole responsibility of the user.
The warranty also excludes in all cases the emission of pass certificates and remboursements for the equipment or for consequential damage and in particular for damages to persons and things due to improper use of the machinery here described.
Consumables are not subject to warranty.

2.2 Intended users

The electrical equipment may only be done by a skilled person (professional training as an electrician-installer or installer of electrical machines).

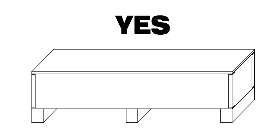
2.3 General safety rules

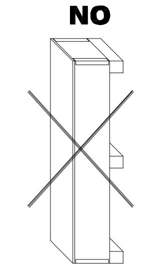
Before starting the submersible electropump it is essential to comply with the following safety rules:

- No work must be done on the submersible electropump other than what is described in this manual.
- The submersible electropump must work under water (both the submersible electropump and the cable to it connected must be completely submersed).
- Do not modify or transform the submersible electropump or its electrical connections.
- Never open the electropump.
- Do not use the electropump if any of its parts are damaged.
- If any work is necessary it must only be done when the motor is not working. No interventions or checks are necessary when the electropump is working.
- Always disconnect the electropump from the electricity supply before doing any work on it.
- When working on the electropump make certain no one can reconnect the power accidentally.
- Never work on the electrical equipment during thunder storms.
- As soon as work is finished on the electropump make sure that all the safety and protection devices are put back in place and are all working.
- Before turning on, check all the electrical connections and make sure all the protection devices are adjusted correctly.
- Make certain that dangerous points cannot be accessed easily (like the rotating parts, suction points, pressure outputs, electrical connections).
- Comply with the commissioning conditions required by the pump manufacturer.
- It is essential to mark motors or units of submersible electropumps that have been in contact with contaminated liquids before handing them over to third parties (e.g. when shipped for repairs). Pay attention to any residues there may be in “dead spots” (diaphragm cover, stages and non-return vale).
- Only specialized workshops are qualified to do repairs.
- Use original spare parts only.

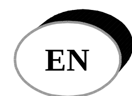
3 Storage, handling, unpacking, disposal

Storage



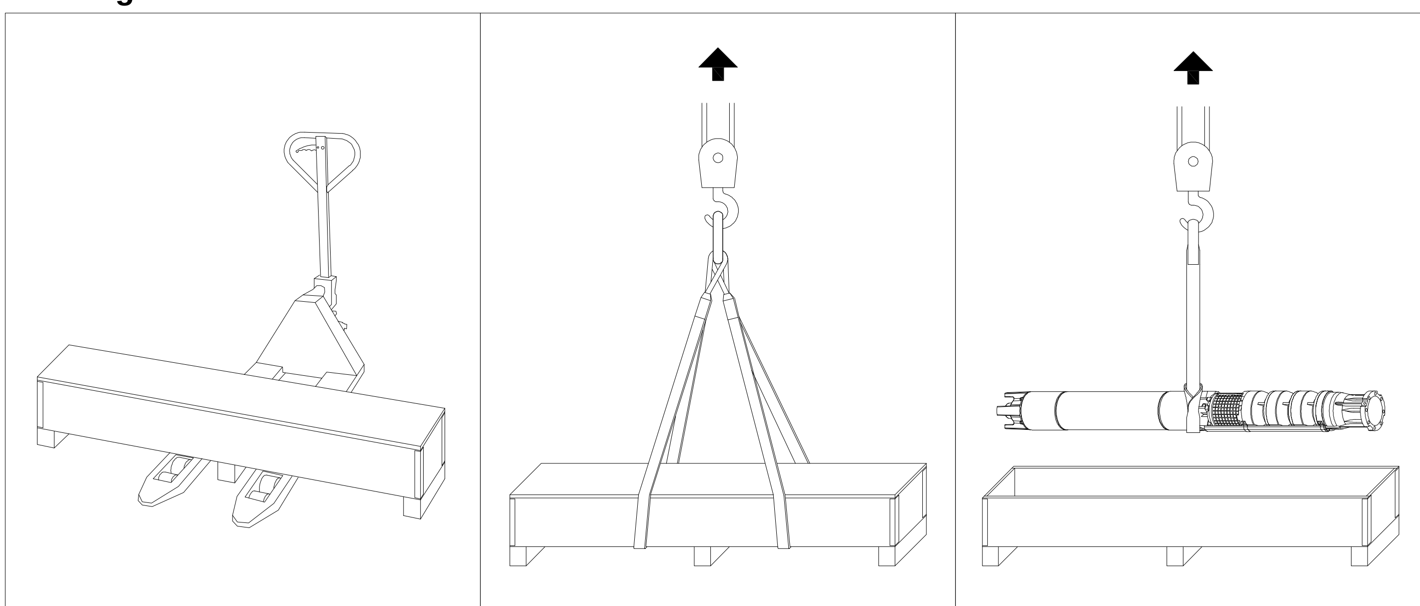


→ The submersible electropump must be stored in its original packaging until it is time to install it.
→ Do not store it vertically because it could fall or the motor cables in the crate could be damaged.
→ Do not store the electropump in direct sunlight or near other heat sources.



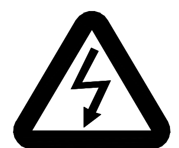
→ Comply with the storage temperature (from –15 to +50℃, see the technical data sheet).
→ For temperatures below -15℃ the concentration of polypropylene glycols will have to be increased (e.g. a concentration equivalent to 50% for a minimum temperature equal to -35℃).

Handling



Unpacking

→ After having unpacked the submersible electropump check for any damages like, for instance, on the diaphragm cover, outer casing, connections or motor cable.
→ If damage is found report it immediately to the supplier.



If the motor cable is damaged there is a risk of death due to electric shock.

⊘ ***<u>Do not</u>*** *install the motor* ***<u>or</u>*** *turn it on.*



Do not leave the motor without liquid inside as it could cause the rotor to jam.

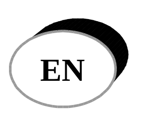
⊘ ***<u>Do not</u>*** *install the motor* ***<u>or</u>*** *turn it on.*

→ ***For safe storage after a previous installation, the electropump must be thoroughly cleaned (never ever use hydrocarbon based products for this purpose). The hydraulic part must be dried inside with a jet of forced air.***

Disposal

To avoid damaging the environment:

- Prevent contamination due to lubricants, detergents, etc.
- Dispose of the submersible electropump and packaging materials in accordance with the law and with respect for the environment.
- Comply with local laws.



Technical data sheet

4.1 Specification of motors "F" series

Description	Value	
Power/model number	6": from 2,2 to 45 kW models 6F 8": from 22 to 110 kW models 8F 10": from 59 to 190 kW models 10F	
Winding insulation	PVC or PE2 + PA	
Range of voltages	110 V … 1000 V, 3~50/60 Hz	
Voltage tolerance (on motor terminals)	From -10 to +6% of U_N, that is with normal voltage equal to: e.g. 400 V 400 V -10% = 360 V 400 V +6% = 424 V	
Working speed	about 2900 rpm at 50 Hz	
Start up variations	Direct start up, star/delta start up.	
Max start ups/hour	See SUBMERSIBLE MOTORS catalogue	
Protection class	IP 68 according to CEI EN 60034-5	
Submersion depth	Max. 350 metres	
Assembly position	• from vertical (shaft upwards only) to horizontal For assembly in the horizontal position it is necessary that the unit guarantees an axial motor load equivalent to a minimum 100 N • 6" 37-45 kW, 8" 92-110 kW and 10" 150-170-190 kW cannot be used horizontally.	
Maximum axial thrust towards the motor.	From 2,2 to 15 kW 18000 N (6") From 18,5 to 45 kW 25000 N (6") From 22 to 62 kW 45000 N (8") From 66 to 110 kW 60000 N (8") From 59 to 190 kW 60000 N (10") The motors are suitable for bidirectional rotation. For greater axial thrusts please contact F.B.	
Motor liquid	Water + polypropylene glycols at 25%	
Weight	See SUBMERSIBLE MOTORS catalogue	
Storage temperature	From -15℃ to + 50℃	
Motor cable	The cables supplied with the motor are suitable for drinking water tested and inspected by the English authority WRAS in accordance with BS 6920, approval no. 7513.	
Flange coupling	6", 8": NEMA flange	10" (see SUBMERSIBLE MOTORS catalogue)
Temperature control	Possible to add a PT100 temperature sensor before buying the motor.	

Motor cooling

Motor dimensions (")	Power (kW)	Max. water temperature in °C PVC	PE2 + PA	Water speed (m/s) *
6	2,2 - 30	30	55	0,15
	37	25	45	
	45	/	45	
8	22 - 75	30	55	
	92 -110	/	45	
10	59-150	25	45	
	170-190	/	45	

*The speed of the water is the speed as it flows along the motor casing during normal operation.

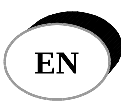
5 Commissioning the motor

5.1 Checking the submersible electropump prior to assembly

If there are visible leaks on the motor or if the submersible electropump is more than one year old (e.g. if you are using it again or if it has been stored for a long time):

→ Check filling up of the motor prior to assembly.

→ Unlock the submersible electropump after long stocking before installing the pump



5.2 Checking the motor liquid

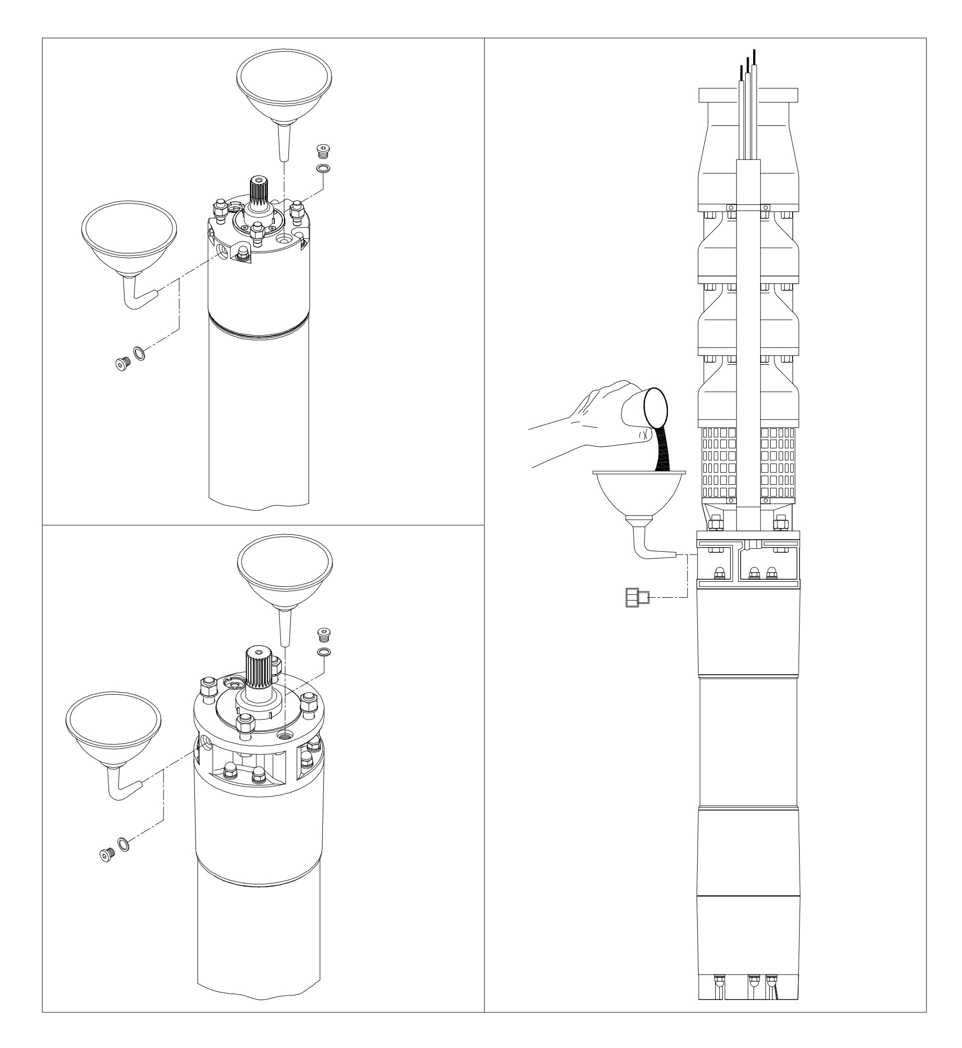


Damages to the motor caused by insufficient filling.

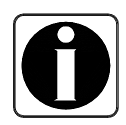
→ *Top the motor up with enough liquid (see figure) and as indicated on the sticker on the motor.*
→ *When filling up and draining the motor, wear protective glasses and gloves.*

→ ***Do not use distilled water.***

Top the motor up with clean fresh water



5.3 Assembling motor and pump



Note

This assembly and user manual describes actions that refer only to the motor. In all cases it is also necessary to read and follow the instructions given in the manual of the unit manufacturer.

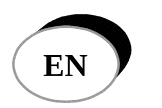
Preparation

☑ Before assembly, turn the drive shaft by hand: once it has gone beyond the point of static friction it will turn freely.

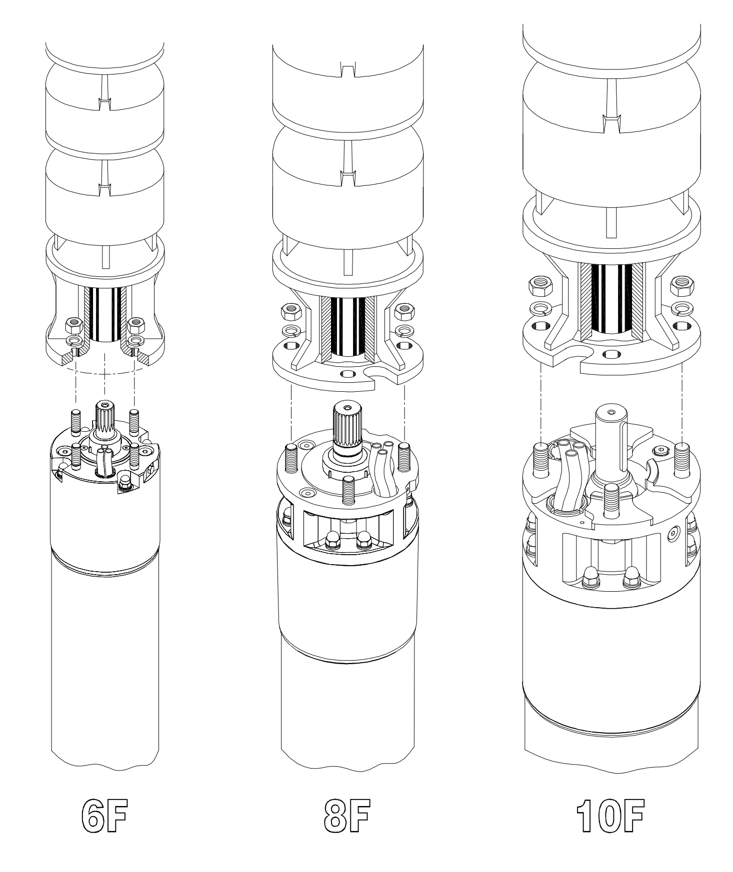
☑ Rotate with the hand the shaft of the pump

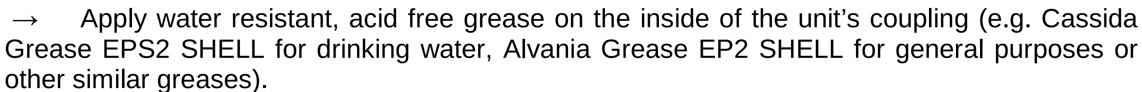
☑ Surfaces of the pieces to connect are free from dust and dirt.

☑ Coupling joint fixed to the pump shaft, sliding on the drive shaft.



Assembly

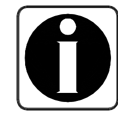




→ Apply water resistant, acid free grease on the inside of the unit's coupling (e.g. Cassida Grease EPS2 SHELL for drinking water, Alvania Grease EP2 SHELL for general purposes or other similar greases).

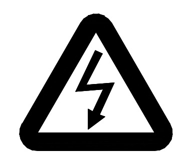


→ Align the unit shaft and the drive shaft, join the unit and the motor.



→ Screw the motor onto the pump, cross tighten the screws complying with the standards.
6": M12 8": M16 10": M12-M14-M16-M20

5.4 Electropump cable extension



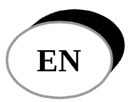
Damages to the motor if the cable is damaged.

→ *Make sure the motor cable does not touch any sharp edges.*
→ *Protect the cable with a cable protection bar*

PRECAUTION

☑ Observe the instructions given by the unit manufacture as regards to connection of the cable.
☑ Only use extension leads and insulating material suitable for the purpose (especially for drinking water) and allowed for the temperatures reached by the liquid treated.
☑ Cable sections: the tables in our catalogue are applicable only for the conditions given. The installer is responsible for the correct choice and size of the cable.

→ Lay the cable along the pump and piping.
→ Connect, to standard, the earth wire to the earth terminal on the motor.
→ Protect the connection of the cable against the penetration of water (heat shrunk sheaths, sealing materials or ready-to-use cable seals).



5.5 Measuring insulation resistance

Insulation must be measured with the relative instrument (500 V DC) before **and after the electropump is put in the water**, assembled at the site of use.

→ Before submersion, connect a measuring cable to the earth wire.
→ Make certain the contact zones are clean.
→ Connect in series the other measuring cable with each wire of the cable connected to the motor.
Insulation resistance is measured by the insulation measuring instrument.

Minimum insulation resistance **with extension**:
- with a new motor > 20 MΩ

Information

Minimum insulation resistance **without extension**:
- with a new motor > 500 MΩ

5.6 Electrical connection of the submersible electropump



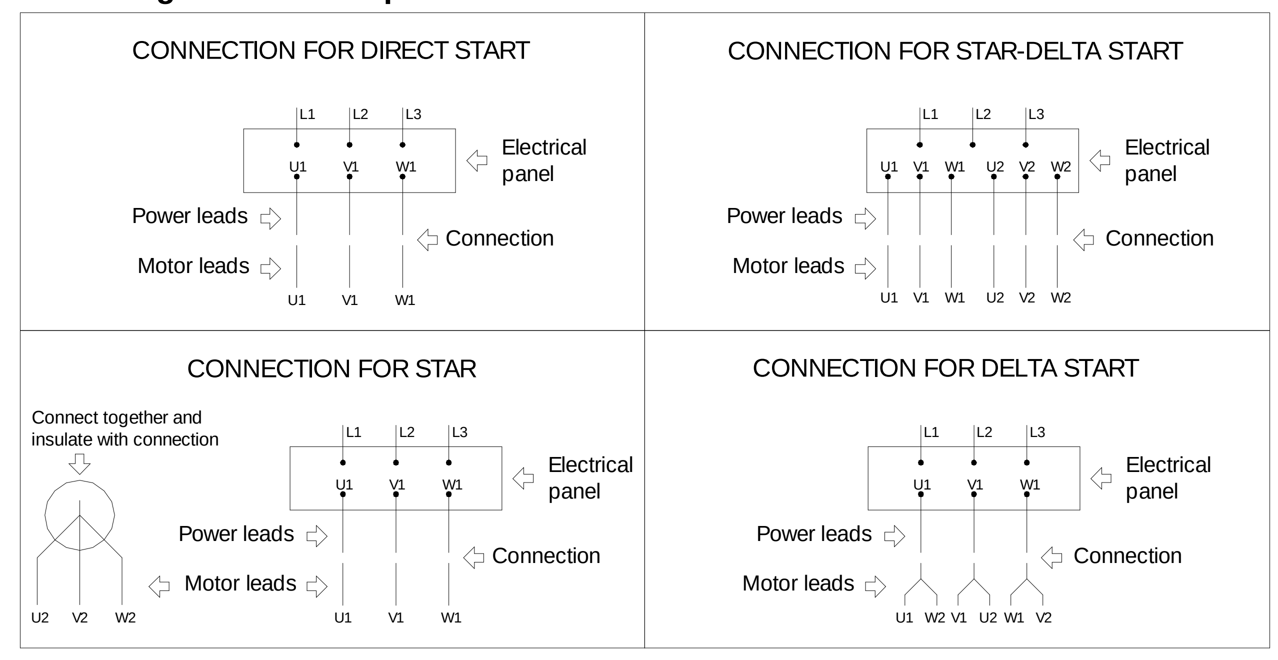
Risk of death due to an electric shock.

→ *Before connecting the motor electrically, make certain the system is completely disconnected from the power and that when working no one can accidentally turn the power on.*

Pay attention to the data on the rating plate and size the electrical equipment accordingly. The connection examples given in this chapter refer to the motor itself and are not a suggestion concerning the control elements installed upstream.

☑ All the actions in the previous chapter have been done correctly.

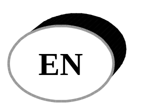
Connection diagram for three-phase motors



5.7 Installation of the submersible electropump

☑ Before installing the submersible electropump it's necessary to respect the following safety rules:

→ Clean the well from sand or grit by applying the normal cleaning procedures.
→ Fit a stub pipe on to the pump delivery after having fitted the support bracket in two halves to the other end. Make sure to clamp the screw (if it is present) on the electropump to avoid the risk of backing off.



If the installation is:

- with flanged column pipes, the flanges must have hollows for the cable to avoid its damaging;
- with threaded column pipes, place by the upper end the suited threaded sleeve to avoid possible sliding between pipe and bracket. Each pipe must be fully tightened to prevent them from becoming unscrewed by the reaction torque of the unit;
- with plastic column pipes, it is necessary to respect recommended by the producer of the pipe. If it is necessary the electropump has to be sustained with stainless steel rope and well fastened.

→ Use a hoist to lift the electropump and stub pipe without subjecting the components to bending stress. Lower the pump into the well, allowing the bracket to rest on the top of the same.

→ Firmly fix the powering and grounding cables to the riser with adequate clamps every 2-3 meters to prevent them from falling owing to their weight. This could cause the cable to form loops, which could subsequently rub against the well sides when the unit is started and stopped.

→ If single core power supply cables are used, it is recommended to invert the cables every 20 meters to keep balanced the voltage drop.

→ Connect the second column pipe, that too coupled to a supporting bracket at its top.

→ Keep the assembly lifted and remove the first supporting bracket, then lower the unit as described in the previous points.

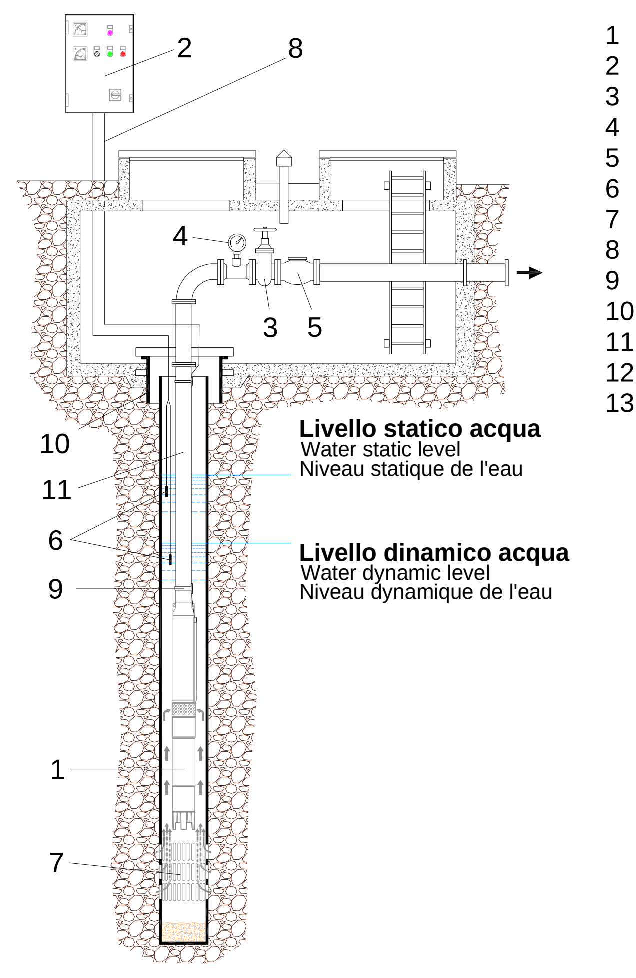
☑ Repeat this operation till reaching the desired depth. The unit should be submersed for at least 1 or 2 meters below the water dynamic level, such however to fulfil its NPSH requirements.

→ It is recommended to install every 150 meters an additional non-return valve.

→ The water level, for seasonal drop or for an excessive pump delivery compared to well feeding, should never be lower than the pump suction chamber, as that could cause: avoid air from being drawn up as this could create a vortex, driving bushes seizing and motor overheating.

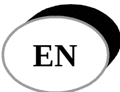
→ Check that the motor is raised **at least 2-3 meters** from the bottom of the well. **The well drawing filters must always be below** the position occupied by the motor in order to ensure correct cooling.

Correct installation of the submersible electropump inside the well



1	Submersible electropump
2	Electric check panel
3	Gave valve
4	Pressure gauge
5	Non-return valve
6	Level control detectors
7	Well strainer
8	Power supply cable
9	Cable clips
10	Watertight head
11	Delivery pipe
12	Cooling sleeve
13	Pipe clamps

5.8 Booster installation



→ Check that the positions of the plant valves are relative air vents allow all air pockets to be eliminated. If the unit in installed horizontally, the motor must always be immersed in the water even when it is not being used. Failing this, completely fill (see point 5.1)

→ The pipes must be supported near the booster unit since this latter must never act as a bearing point. Furthermore, the weight of the booster must not bear on the pump flanges, but just on the relative supporting points.

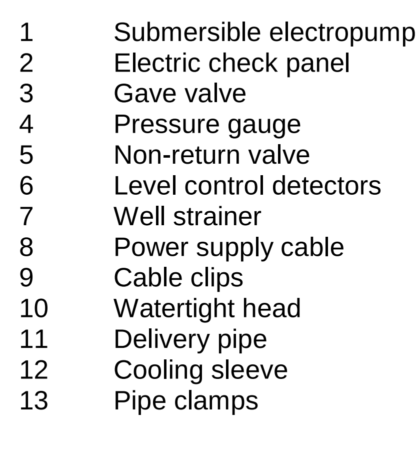
→ Sometimes it is necessary to intervene on the non-return valve, if the pump is installed horizontally; contact F.B. srl or authorized assistance centre

→ The unit should be submersed for at least 0,5 meters below the water dynamic level, such however to fulfill its NPSH requirements.

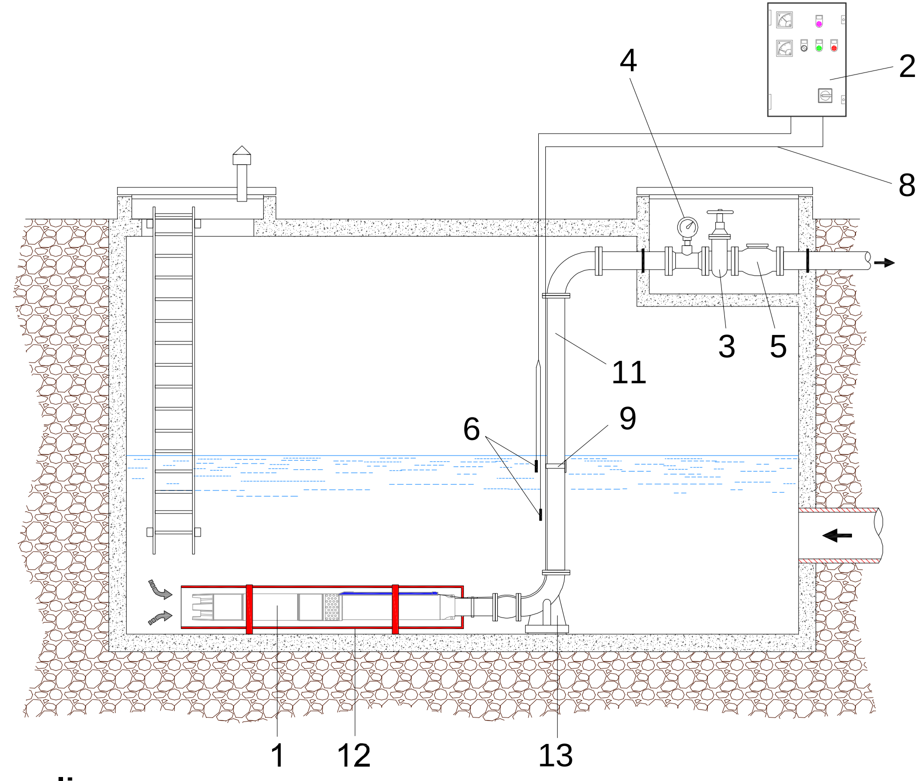
5.9 Tank installation

→ Correct installation of the unit will include a booster.

→ The limitations given for boosters will also apply if the unit is installed in a horizontal position.



1 Submersible electropump
2 Electric check panel
3 Gave valve
4 Pressure gauge
5 Non-return valve
6 Level control detectors
7 Well strainer
8 Power supply cable
9 Cable clips
10 Watertight head
11 Delivery pipe
12 Cooling sleeve
13 Pipe clamps



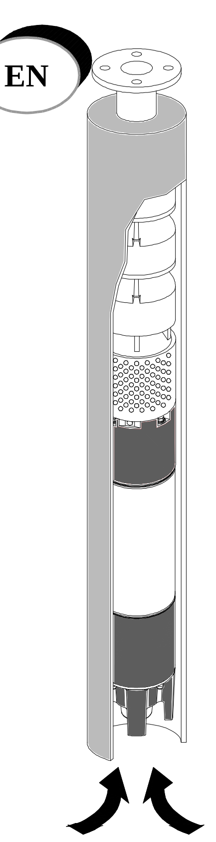
5.10 Ensuring sufficient motor cooling



Damages to the motor and cable due to overheating

→ *Make certain that the speed of the coolant along the motor is sufficient.*

→ *Make certain that the length of cable connected to the motor is always surrounded by the liquid which ensures cooling.*



If it is impossible to reach the minimum speed of the water required for cooling the motor (e.g. if the well filters are higher up than the motor or if the well has a big diameter):

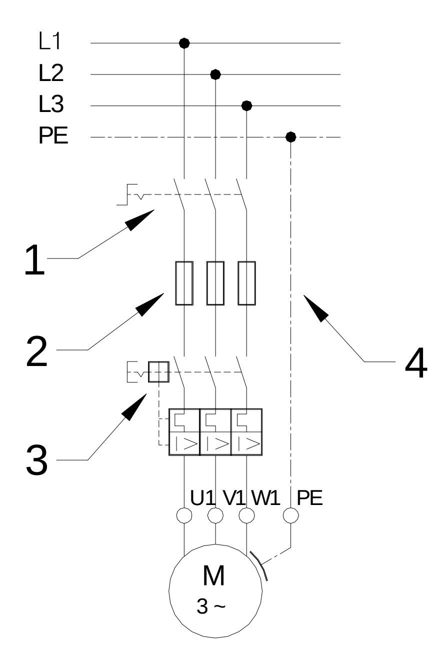
→ Install a cooling tube (see figure 6-1).
→ Make sure the cooling tube goes right around the motor and the opening for letting water into the pump.

This ensures forced cooling of the motor.

Figure 6-1 : cooling tube

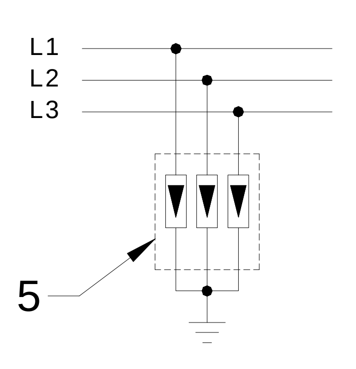
6 Electrical protections

6.1 Fuses and thermal cutouts

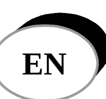


→ Install an external mains switch (1) so the power can be disconnected from the system.
→ Install fuses (2) on each phase.
→ Install a motor protector (3) (see below).
→ Install a switch for emergency stopping if necessary for the use envisaged.
→ Earth the motor (4) (each motor has an external earth connection)

6.2 Protection against over voltages



→ Install a protection on the power line against over voltages in compliance with the CEI EN 60099 standard (protection against lightning 5).



6.3 Motor protector

According to needs the following can be used:

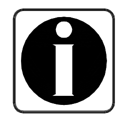
- A contactor with thermal relay
- Motor protector magnetothermic switch

In all cases, the thermal relay must be of the 10 or 10A tripping class:

- Tripping time <8s at 5 times In
- Sensitivity to phase failure

Set the motor protector at the service current value measured but without exceeding the value indicated on the motor's rating plate.

6.4 Using the submersible electropump with a frequency converter (FC)

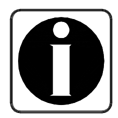


Note

If the motor is used with an FC follow the instructions in the relative manual.

→ It is recommended to use motors "F" series in PE2+PA.
→ Make sure that motor current, in all working points of the adjustment field, does not exceed the motor's rated current indicated on the rating plate.
→ Adjust the FC so as to keep the limit values of the motor's nominal frequency equivalent to a min. 35 Hz and max. at the motor's nominal frequency (50 or 60 Hz).
→ If an FC is used, limit motor voltage peaks to the following values:
max. voltage increase 500 V/µs, max. voltage peak 1000 V.
→ Make sure that the time for the motor to reach rotation from 0 to 35 Hz and slowing down time from 35 to 0 is no more than one second.
→ When sizing the cables, take the power loss into account due to the additional filters.
→ Make certain that the necessary speed of the water is maintained along the motor also when using an FC.

6.5 Using the submersible electropump with the soft start device



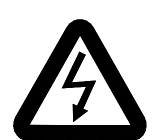
Note

If the submersible electropump is used with a soft start device follow the instructions in the relative manual.

→ Set the starting voltage of the soft starter at 55% of the rated voltage; set starting and stopping time at maximum three seconds.
→ After start up, exclude the soft starter via a contactor.

7 Operating of the electropump

7.1 Rotation direction of the submersible electropump



Damages to the electropump

→ *A wrong rotation direction could damage the motor. After having filled the pipe, measure the pressure developed by the electric pump with the sluice valve closed, disconnect the electricity supply and switch two of the three phases with each other. Maximum pressure is an indicator of the correct rotation direction.*

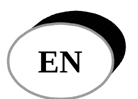
→ *Too many start up/hour of the electropump cause damages to it. Verify the maximum start up/hour allowed that can be found in the technical sheet of the motors' catalogue.*

7.2 Starting of the electropump


☑ All the actions described in the previous chapter have been done properly.

→ Start-up the electropump from the control panel switch paying attention that the first start-up must be accomplished with the isolating sluice valve only partially open. This will limit the entrainment of any sand or silt to the minimum. If water is turbid, throttle the sluice valve, checking that the pump delivers not more solid matter than the amount written in the catalogue (see submersible pump catalogue).





→ Check also that the pump runs within its operating limits, hydraulics and electrics. If necessary partially close gate valve.

→ After starting, measure the following values:
working voltage of the submersible electropump on each phase
Check absorption on each phase. Any unbalance must not exceed 5%. If values are higher, which could be caused by the submersible electropump and/or supply line, check absorption under the other two electropump-mains connection conditions being careful not to reverse rotation direction. The optimum connection is when the difference in absorption between the phases is less. Note that if you find that highest absorption is always on the same line phase then the main cause for the unbalance is the mains

→ **Turn off immediately** if:

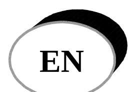
- The nominal tension which is quoted on the label of the motor is got over or higher and lower tension shiftings that the nominal tension are measured (see specifications sect. 4.1).
- The current absorbed is greater than that given on the rating plate.
- There is the risk of dry working.

8 Routine and corrective maintenance

The motor requires no maintenance: no routine or corrective maintenance is required.
If the submersible electropump must remain immersed during long periods of inactivity, it should be started up every 20 – 30 days in order to prevent the rotor from jamming

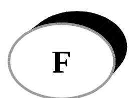
9 Assistance

Only specialized workshops are allowed to do repair work (use original F.B. parts only).
If you have any queries or problems please contact your dealer or F.B. directly.



10 Causes for malfunctioning

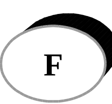
Problems	Probable causes	Remedies
1. The electropump does not start	1.1. The selector switch is set to the OFF position. 1.2. The motor is not powered. 1.3. The automatic control devices (level gauge, etc.) are not enabling the equipment.	1.1. Turn to the ON position. 1.2. Check if the fuses have burnt out or if the circuit protecting relay has activated. Check tightness of the terminals. Check if the equipment is receiving power. 1.3. Wait for the operating conditions to be restored or check the efficiency of the monitoring devices.
2. The fuses blow at start up.	2.1. Fuses of inadequate size. 2.2. Unit rotor jammed. 2.3. Damaged power supply cable or junction (short circuit). 2.4. Insufficient electrical insulation	2.1. Replace with fuses suited to the power draw of the motor. 2.2. Send the unit to the authorised assistance centre. 2.3. Change the cable or repeat the connection. 2.4. Use an ohmmeter to check the insulation resistance according to the values given in chapter 5.5. If necessary contact the authorized service centre.
3. The overload relay trips after just a few seconds of working.	3.1. Full voltage is not reaching all motor phases. 3.2. Current absorption is unbalanced with at least one phase with current higher than the rated value. 3.3. Current absorption is abnormal. 3.4. Relays set incorrectly. 3.5. Unit rotor jammed. 3.6. The supply voltage does not correspond to that of the motor.	3.1. Check integrity of the electrical equipment. Check tightness of the terminal block. Check power supply voltage. 3.2. Check the unbalance on the phases according to the procedure given in paragraph 7.2 "Starting the motor". If necessary send the motor to the authorised service centre. 3.3. Check accuracy of the star or delta connections. 3.4. Check that the setting amperage is correct 3.5. Send the unit to the authorized service centre. 3.6. Change the motor or power supply.
4. The overload relay trips after just a few minutes of working.	4.1. Relay set incorrectly. 4.2. Mains voltage is too low. 4.3. Current absorption is abnormal on the phases with a value higher than the nominal value. 4.4. The electropump is not turning freely due to friction points. 4.5. The electropump fails to turn freely due to high sand content. 4.6 The electropump is locked. 4.6. Electrical panel temperature high.	4.1. See 3.4. 4.2. Contact the Electricity Board. 4.3. See 3.2. 4.4. Send the motor to the authorised assistance centre. 4.5. Reduce the flow rate by means of the sluice valve 4.6. Send the pump to the authorized service centre. 4.6. Protect the electrical control panel from the sun and heat sources.
5. The electric pump delivers at a decidedly poor flow rate.	5.1. The motor turns in the wrong direction. 5.2. Air intaken from the suction mouth or pump operating in cavitation conditions. 5.3. The check valve is blocked in a partially closed position. 5.4. Worn electropump. 5.5. Water exits from delivery pipes. 5.6. Suction chamber locked due to material inside the well.	5.1. Invert two of the three phases 5.2. Increase the delivery bowl head. 5.3. Disconnect the pump from the pipe and check. Send the pump to an authorized service centre if necessary. 5.4. Send the pump to an authorized service centre. 5.5. Check the pipes are ok and the flange seals are installed and well clamped. 5.6. Clean the pump
6. Although it operates, the electric pump delivers absolutely no water	6.1. Pump unprimed owing to insufficient head. 6.2. The check valve has blocked in the closed position. 6.3. Closed sluice valve. 6.4. Excessively worn electropump.	6.1. See point 5.2. 6.2. See point 5.3. 6.3. Adjust the sluice valve 6.4. See point 5.4.
7. The electropump is too noisy and vibrates	7.1. Incorrect rotating sense. 7.2. Plant installed incorrectly. 7.3. Water containing a high amount of gas. 7.4. worn shaft and guide bearing	7.1. See point 5.1. 7.2. See point 5.2. 7.3. See point 5.2. 7.4. See point 5.4.





Manuel de montage et d'utilisation





1 Indications relatives au document

Le présent manuel de montage et d'utilisation fait partie intégrante de l'électropompe immergée et en décrit l'utilisation sure et adéquate lors de chacune des phases de fonctionnement.

Conservation du manuel et remise au propriétaire successif

Conserver soigneusement le manuel de montage et d'utilisation dans un endroit connu, toujours accessible, à proximité de l'électropompe immergée, de manière à permettre sa consultation chaque fois que cela est nécessaire.
Le manuel de montage et d'utilisation doit impérativement suivre l'électropompe immergée et être remis à ses éventuels propriétaires - utilisateurs successifs.

Validité

Le présent manuel de montage et d'utilisation concerne uniquement les électropompes immergées qu'il décrit.

1.1 Indications de mise en garde et symboles utilisés

Les indications de mise en garde concernent des risques spécifiques et mentionne les mesures permettant de les éviter. Les indications de mise en garde présentent trois niveaux :

Mot utilisé pour indiquer la mise en garde	Signification
DANGER	Risque immédiat pour la vie et l'intégrité physique
MISE EN GARDE	Possible risque pour la vie et l'intégrité physique
PRÉCAUTION	Possible risque de lésions non graves et/ou de dégâts matériels

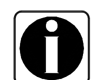
Les indications de mise en garde présentent la structure suivante :

Mot utilisé pour indiquer la mise en garde	***"Type et origine du risque, ainsi que les possibles conséquences en cas de non-respect des mesures recommandées*** ⃠ *Actions interdites.* → *Mesures destinées à éviter le risque.*
	Risque d'électrocution

1.2 Indications et mises en évidence

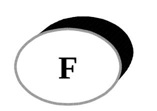
Afin de faciliter la lecture du présent manuel de montage et d'utilisation, et de fournir une identification claire, certains signaux, symboles et mises en évidence, ont été utilisés et sont indiqués ci-après :

	Instrument de mesure de l'isolation	(ici, une énumération est fournie)
☑	Indications… respectées	(ici, une condition préliminaire est indiquée)
	→ Éteindre l'électropompe immergée	(ici, invitation à effectuer une action bien précise)
	L'électropompe immergée s'éteint	(ici, indication du résultat de cette action précise)
	Éteindre immédiatement l'électropompe immergée …	(ici, mise en évidence d'une action à effectuer)



Remarque

Les informations fournies ici sont particulièrement importantes ; raison pour laquelle il est nécessaire de les respecter scrupuleusement pour obtenir une utilisation correcte et sans danger de l'électropompe immergée.



2 Sécurité

2.1 Utilisation adéquate

Les électropompes immergées F.B. sont destinés exclusivement à être montés sur des pompes immergées et à l'actionnement de ces dernières sous l'eau. Leur mise en marche est autorisée uniquement si la pompe intéressée possède toutes les caractéristiques indiquées dans les directives et fixées par les normes légales applicables.
L'utilisation de nos l'électropompe immergée est autorisée uniquement dans les milieux limpides et fluides, par exemple dans l'eau potable et l'eau industrielle.
Les milieux d'utilisation non autorisés sont tous les autres et, en particulier, l'air, les liquides facilement inflammables et/ou explosifs et les eaux noires.

Déchéance de la garantie et exclusion de la responsabilité du fabricant

L'entreprise F.B. décline toute responsabilité pour les dommages et dégâts de tous types dus à une utilisation de quelque manière non adéquate ou non autorisée ou se situant hors du cadre mentionné au point 2.1. Dans un tel cas d'utilisation, de quelque manière abusive, les risques et leurs conséquences sont uniquement et entièrement sous la responsabilité et à la charge du contrevenant.
En tous les cas, la garantie exclure l'indemnisation de majeur dommages pour n'importe quel cause et en particulier pour ce qui concerne accident au personne.
Les parties de consommations ne sont pas compris dans la garantie.

2.2 Destinataires

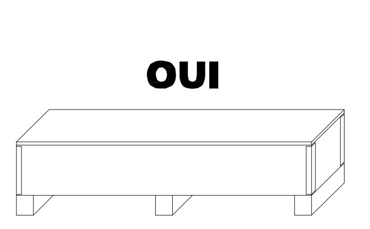
L'installation électrique peut être réalisée uniquement par un personnel professionnel spécialisé (formation professionnelle d'installateur électricien ou d'installateur de machines électriques).

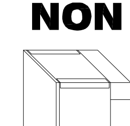
2.3 Normes de sécurité de caractère général

Avant de mettre en marche l'électropompe immergée, il est indispensable de respecter scrupuleusement les normes de sécurité suivantes:
• aucune intervention différente de celles autorisées décrites dans ce manuel ne doit être effectuée sur l'électropompe immergée.
• L'électropompe immergée doit fonctionner uniquement sous eau (il est nécessaire que l'électropompe immergée et le morceau de câble qui l'équipe, soient entièrement immergés).
• Ne jamais modifier ni transformer l'électropompe immergée et/ou les branchements électriques du moteur.
• L'électropompe immergée ne doit jamais être ouvert.
• Ne pas utiliser l'électropompe immergée en présence de composant/s endommagé/s.
• Toute intervention éventuelle doit être effectuée uniquement quand l'électropompe immergée est arrêté. Pendant le fonctionnement l'électropompe immergée aucun type d'intervention ou de contrôle est nécessaire.
• Avant toute intervention, couper l'alimentation électrique de l'électropompe immergée.
• Avant et pendant toute intervention sur l'électropompe immergée, veiller à ce que personne ne puisse réactiver, même accidentellement, l'alimentation électrique du moteur.
• Ne jamais intervenir sur une installation électrique pendant un orage.
• tout de suite après chaque intervention, réactiver tous les dispositifs de sécurité et de protection prévus, et contrôler qu'ils fonctionnent parfaitement.
• Avant la mise en marche, contrôler tous les branchements électriques et s'assurer que toutes les dispositifs de protection sont parfaitement réglés.
• S'assurer qu'il est impossible d'accéder librement aux points de danger (par exemple aux organes en rotation, aux points d'aspiration, aux sorties sous pression, aux branchements électriques et hydrauliques, etc.).
• Respecter scrupuleusement les conditions de mise en fonctionnement définies par le fabricant de la pompe.
• Il est indispensable de marquer clairement et signaler les moteurs ou les groupes de l'électropompe immergée ayant travaillé avec des liquides contaminés avant de les remettre à qui que ce soit (par exemple, quand on les envoie à la réparation). Faire très attention à l'éventuelle présence de résidus dans les « espaces morts » (couvercle à membrane, corps d'étage, clapet de non retour, …).
• Seuls les ateliers spécialisés sont autorisés à effectuer des réparations.
• Utiliser uniquement des pièces de rechange originales.

3 Remisage stockage, désemballage, élimination conforme

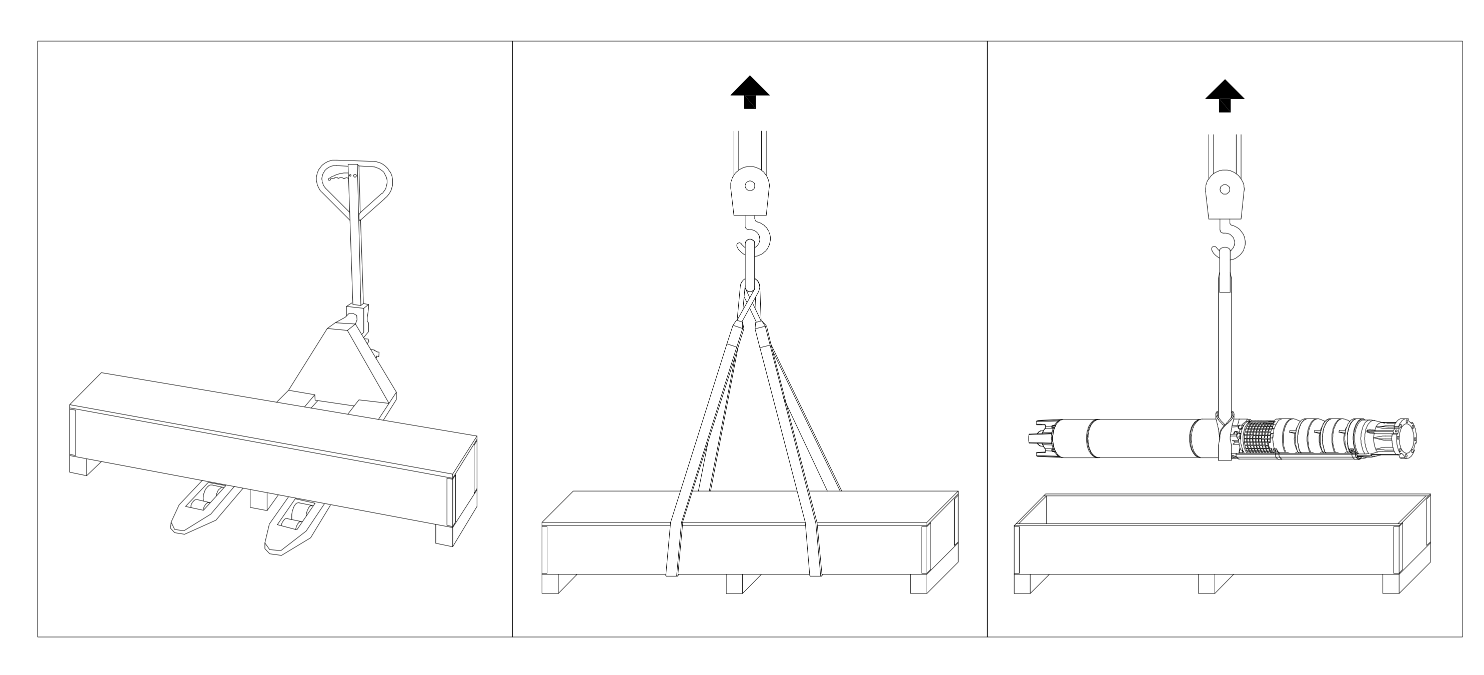
Remisage stockage





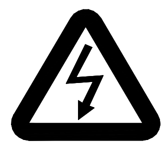
→ L'électropompe immergée doit être conservé dans son emballage d'origine jusqu'au moment du montage.
→ Ne pas remiser stocker verticalement pour éviter que le moteur puisse tomber et/ou endommager les câbles du moteur positionnés dans l'emballage.
→ Ne pas stocker l'électropompe immergée dans une zone directement soumise aux rayons solaires ou à une autre source de chaleur.
→ Veiller à ce que la température de remisage stockage soit comprise à l'intérieur de la plage autorisée (de –15 à +50 °C, voir la fiche technique).
→ Pour les températures inférieures à -15°C, il est nécessaire d'augmenter la concentration du glycol propylénique (par exemple : concentration égale à 50% pour une température minimale égale à -35°C).

Déplacement correct de l'emballage



Désemballage

→ Après avoir sorti le moteur de son emballage, contrôler l'éventuelle présence de dégâts, par exemple au couvercle à membrane, à la carcasse externe, aux branchements et/ou au câble du moteur.
→ En cas de dégâts, informer immédiatement le fournisseur.



Lorsque le câble du moteur est endommagé, il existe un réel danger de mort par électrocution.
⦸ ***Ne pas*** *monter le moteur* ***ni*** *le mettre en marche.*

Ne jamais laisser le moteur sans liquide à l'intérieur ; cela pourrait provoquer le blocage du rotor.

⦸ ***Ne pas*** *monter le moteur* ***ni*** *le mettre en marche.*

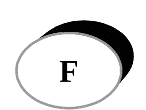
DANGER

→ ***Quand l'électropompe est stockée après une période de fonctionnement, il faut la nettoyer soigneusement (éviter l'emploi de dérivés d'hydrocarbures) et la partie hydraulique doit être séchée à l'intérieur avec un jet d'air comprimé.***

Élimination conforme

Afin d'éviter tout dommage à l'environnement :

- Veiller à ne pas créer de contaminations dues aux lubrifiants, aux détergents, etc.



- Éliminer l’électropompe immergée et le matériel d’emballage conformément aux normes de loi en vigueur et dans le plus strict respect de notre environnement.
- Respecter scrupuleusement la réglementation locale en vigueur.

4 Fiche technique

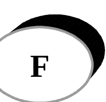
4.1Fiche technique des moteurs serie “F“

Dénomination	Valeur
Puissance/numéro du modèle	6” : de 2,2 à 45 kW modèles 6F 8” : de 22 à 110 kW modèles 8F 10” : de 59 à 190 kW modèles 10F
Isolation du bobinage	PVC ou PE2 + PA
Gamme de tensions	110 V … 1000 V, 3~50/60 Hz
Tolérance de tension (aux borniers du moteur)	De -10 à +6% de U_N, c'est-à-dire avec une tension normale égale à : Exemple 400 V 400 V -10% = 360 V 400 V +6% = 424 V
Régime	Environ 2900 tours/min. à 50 Hz
Variantes de démarrage	Démarrage direct, démarrage étoile-triangle.
Maxi. démarrages/heure	Voir catalogue des moteurs immergés
Classe de protection	IP 68 conforme à CEI EN 60034-5
Profondeur d’immersion	Maxi. 350 mètres
Position de montage	• de la verticale (arbre uniquement vers le haut) à l’horizontale. Pour le montage en position horizontale, il est nécessaire que le groupe garantisse une charge axiale du moteur au moins égale à 100 N. • les modèles 6" 37-45 kW, 8” 92-110 kW et 10” 150-170-190 kW ne peuvent pas être utilisés en position horizontale.
Poussée axiale maximale vers le moteur.	De 2,2 à 15 kW 18000 N (6”) De 18,5 à 45 kW 25000 N (6”) De 22 à 62 kW 45000 N (8”) De 66 à 110 kW 60000 N (8”) De 59 à 190 kW 60000 N (10”) Les moteurs sont appropriés à la rotation bidirectionnelle. Pour des poussées axiales plus importantes, contacter l’entreprise F.B.
Liquide du moteur	Eau + glycol propylénique à 25%
Poids	Voir les catalogue des moteurs immergés
Température de remisage stockage	De -15°C à + 50°C
Câble du moteur	Les câbles qui équipent le moteur, testés par l’Organisme anglais WRAS en conformité à la BS 6920, autorisation n°751 3, sont appropriés pour l’utilisation avec l’eau potable.
Bride d’accouplement	6”, 8” : bride NEMA 10” catalogue des moteurs immergés
Contrôle de la température	Possibilité d’ajouter le capteur de température PT100 avant l’achat du moteur.

Refroidissement du moteur

Dimensions du moteur (“)	Puissance (kW)	Température maxi. de l’eau en °C PVC	PE2 + PA	Vitesse de l’eau (m/s) *
6	2,2 - 30	30	55	0,15
	37	25	45	
	45	/	45	
8	22 - 75	30	55	
	92 -110	/	45	
10	59-150	25	45	
	170-190	/	45	

*Il s’agit ici de la vitesse de l’eau qui transite le long du revêtement du moteur pendant le fonctionnement normal.



5 Assemblage et installation

5.1 Contrôle de l'électropompe avant le montage

En cas de fuite visible ou bien si l'électropompe a plus d'un an de vie (par exemple, si on l'utilise de nouveau ou en cas de stockage prolongé) :

→ Contrôler le remplissage de l'électropompe avant le montage.
→ Débloquer l'électropompe immergée après un longue stockage avant de installer l'électropompe

5.2 Contrôle du liquide du moteur

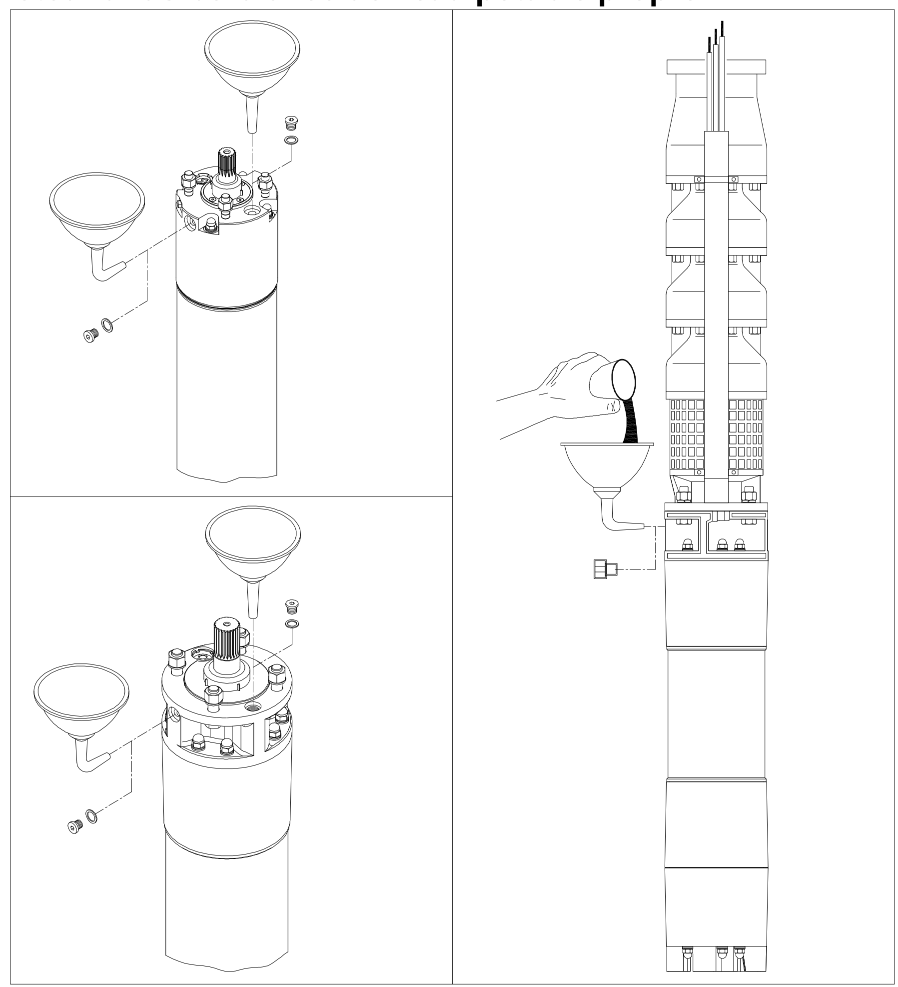


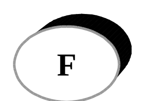
Dégâts au moteur à cause d'un remplissage insuffisant.

→ *Remplir le moteur avec une quantité suffisante de liquide.(voir la figure).*
→ *Pendant le remplissage et le vidage du moteur, porter obligatoirement des lunettes de protection homologuées et des gants de protection homologués.*

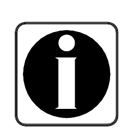
→ ***Ne pas utiliser d'eau distillée.***

Remplissage du moteur à ras bord avec de l'eau potable propre





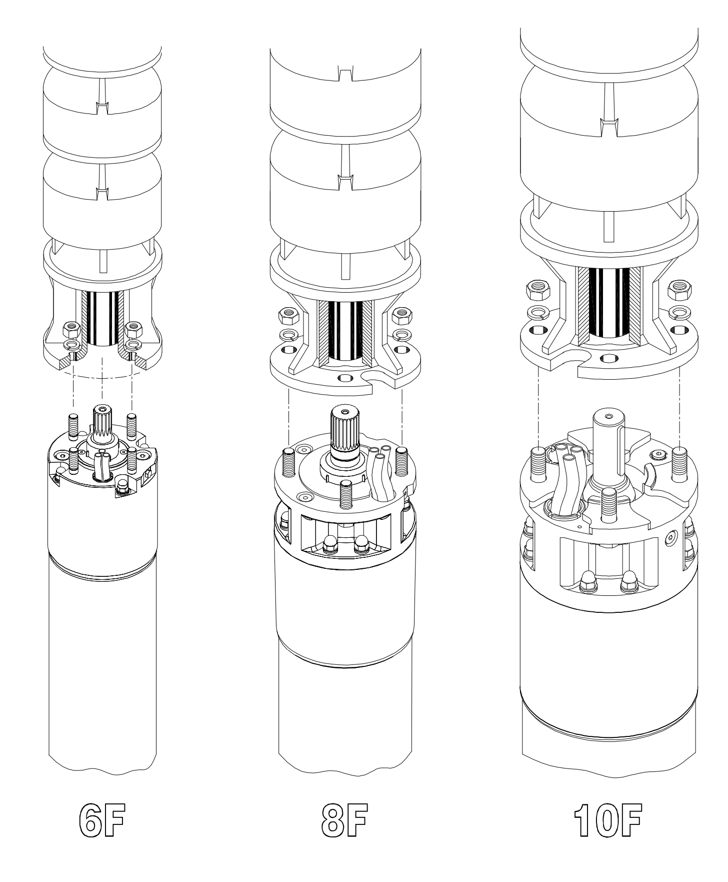
5.3 Montage du moteur et de la pompe



Préparation

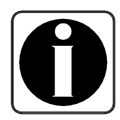
- ☑ Avant l'assemblage, faire tourner à la main l'arbre moteur: après avoir surmonté la résistance de frottement statique, l'arbre devra tourner librement.
- ☑ Tourner avec la main l'arbre de la pompe.
- ☑ Les surfaces des pièces à relier entre elles doivent être parfaitement propres et non poussiéreuses.
- ☑ Le joint d'accouplement fixé sur l'arbre de la pompe, doit coulisser sur l'arbre moteur.

Montage



→ Appliquer de la graisse résistante à l'eau et ne contenant pas d'acides sur le côté interne du joint d'accouplement du groupe (par exemple, graisse Cassida Grease EPS2 SHELL pour l'eau potable, Alvania Grease EP2 SHELL pour les utilisations communes, ou d'autres graisses similaires).

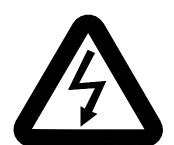
→ Aligner l'arbre du groupe et l'arbre moteur ; unir le groupe et le moteur.



6" : M12 8" : M16 10" : M12-M14-M16-M20

→ Protéger la zone de l'accouplement de tout contact.

5.4 Rallongement du câble de l'électropompe immergée



Possibilité de graves dommages au moteur si le câble est endommagé.

→ *S'assurer que le câble du moteur ne puisse pas entrer en contact avec des bords coupants.*
→ *Protéger le câble au moyen d'une barre de protection pour câbles.*



PRÉCAUTION

☑ Respecter scrupuleusement les indications du producteur du groupe, relatives au branchement du câble.

☑ Utiliser uniquement des câbles de rallonge et des matériaux isolants homologués, adéquats à l'utilisation souhaitée (en particulier pour les utilisations avec de l'eau potable) et admis pour les températures atteintes par le liquide traité.

☑ Section du câble (diamètre du conducteur) : les tableaux présents dans notre catalogue sont fournis uniquement à titre indicatif ; en effet, l'installateur est entièrement responsable du choix et du correct dimensionnement du câble.

→ Poser le câble le long de la pompe.
→ Brancher le conducteur de masse selon les règles de l'art sur la borne de mise à la terre prévu sur le moteur.
→ Protéger la zone de branchement du câble contre toute pénétration d'eau (gaine thermorétractable, matériaux d'étanchéité ou joints spécifiques prêts à l'emploi pour câbles).

5.5 Mesure de la résistance d'isolation

☑ La mesure doit être effectuée avec un instrument de mesure de l'isolation (500 V DC) **avant et après** l'immersion de l'électropompe immergée monté sur le lieu même où il doit être utilisé.

→ Avant l'immersion, brancher un câble de mesure sur le conducteur de masse.
→ S'assurer que les zones de contact soient parfaitement propres.
→ Brancher l'autre câble de mesure en série avec chacun des fils du câble relié au moteur. La résistance d'isolation doit être mesurée à l'aide d'un instrument spécifique de mesure de l'isolation.

Résistance d'isolation minimale **avec rallonge** :

- pour un moteur nouveau > 20 MΩ

Informations

Résistance d'isolation minimale **sans rallonge** :

- avec un moteur nouveau > 500 MΩ

5.6 Branchement électrique de l'électropompe immergée

Danger de mort par électrocution.



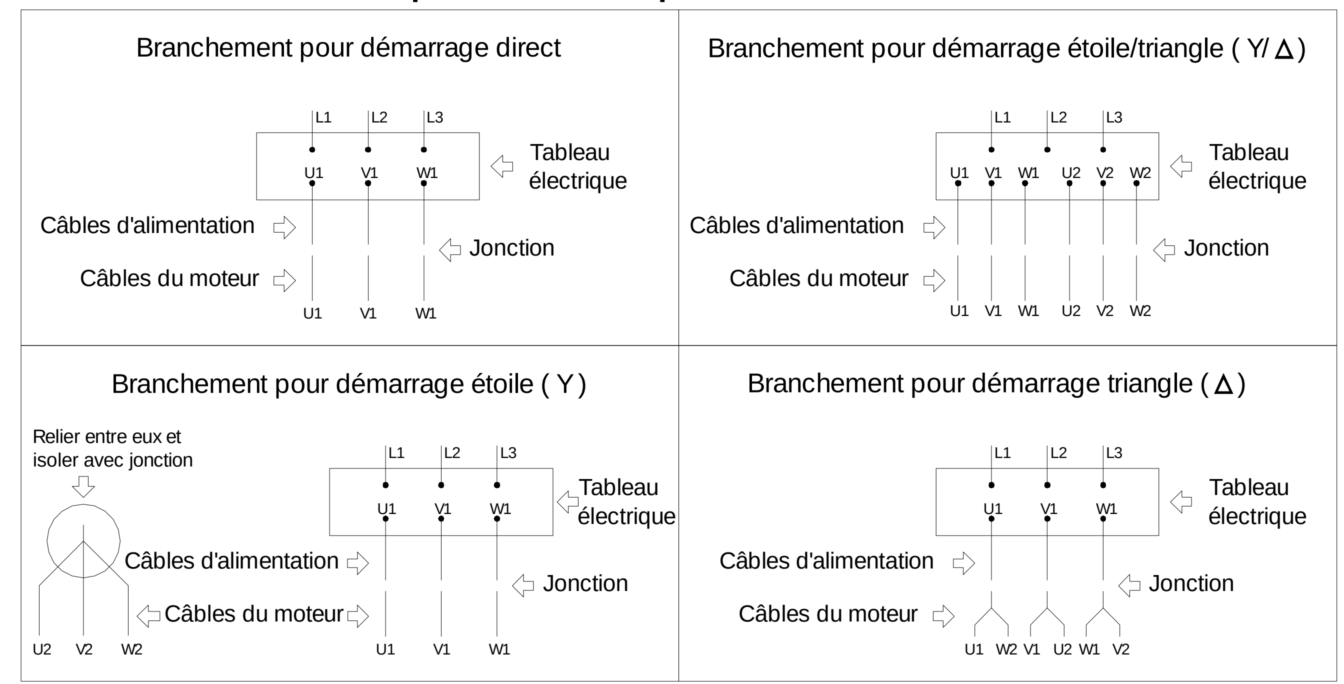
DANGER

→ *Avant d'effectuer les branchements électriques du moteur, s'assurer que l'alimentation électrique de l'installation a été parfaitement coupée et que pendant toute la durée des travaux aucune personne ne pourra réactiver l'alimentation électrique, y compris accidentellement.*

Lire soigneusement les indications de la plaquette technique et d'identification afin de dimensionner parfaitement l'installation électrique. Les exemples de branchement fournis dans ce chapitre se réfèrent uniquement au moteur en objet et ne constituent en aucun cas un conseil en ce qui concerne les éléments de commande situés en amont.

☑ Toutes les actions du chapitre précédent ont été correctement effectuées.

Schéma de branchement pour moteurs triphasés



5.7 Installation de l'électropompe immergée

☑ Avant de installer l'électropompe immergée il est indispensable respecter les suivantes normes de sûreté :

→ Le puits doit être nettoyé de la sable en contactant les foreurs.

→ Appliquer sur le refoulement de la pompe un tronçon de tuyauterie, après avoir préalablement fixé les deux demi-brides sur l'autre extrémité.
S'assurer de serrer, si présente, la vis installée sur l'électropompe pour éviter le dévissage.
Dans le cas de installation :
- Avec tuyaux bridés, les brides doivent avoir des cavités pour loger le câble pour éviter de lui endommager
- Avec tuyaux filetée, il faut toujours appliquer le manchon fileté à l'extrémité supérieure de tous les tubes, pour éviter la perte de l'ancrage en cas de glissement entre tuyau et bride. Chaque tuyau doit être serrés à fond pour éviter tout risque de dévissage dû au couple de réaction du groupe
- Avec tuyaux plastiques, il faut respecter les prescriptions établis par le producteur des tuyaux, s'il est nécessaire l'électropompe doit être soutenu avec le cordage en acier inoxydable et bien ancrée.

→ Soulever l'électropompe et le tronçon de tuyauterie avec un palan, sans la soumettre à une flexion et la descendre dans le puits en faisant appuyer la bride sur le sommet du puits.

→ Fixer solidement les câbles électriques d'alimentation et de terre à la conduite de refoulement, tous les 2 à 3 mètres avec des colliers, pour éviter qu'ils glissent sous l'effet de leur poids. Ce phénomène peut créer des anses et provoquer des frottements contre la paroi du puits lors du démarrage et de l'arrêt.

→ Si on utilise câbles de alimentation unipolaires, il est conseillé de invertir les câbles entre eux tous le 20 mètres par équilibrer les chutes de tension.

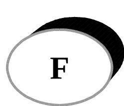
→ Relier le deuxième tuyau, il même accouplé une bride de support au sommet du puits.

→ Suspendre le groupe au palan, enlever la première bride de soutien et abaisser le groupe comme expliqué dans les points précédents.

☑ Répéter l'opération au profondeur désiré tenu compte que le groupe doit être immergé au moins 1 – 2 mètres sous le niveau dynamique et dans tous le cas il doit remplir les conditions NPSH de la pompe.

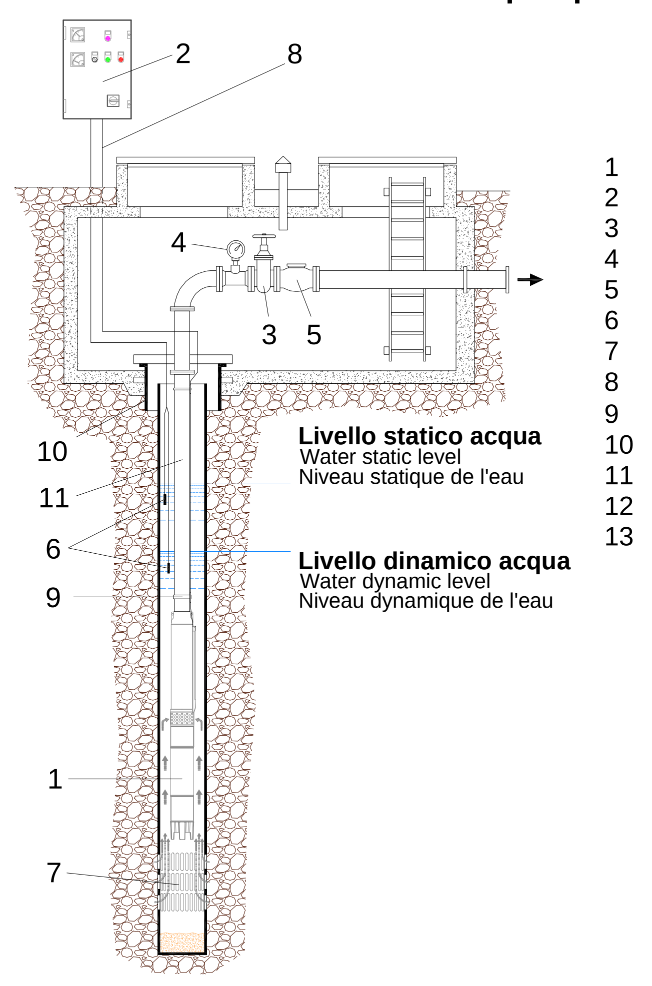
→ On conseille de installer un clapet de non retour supplémentaire tous les 150 mètres.

→ Eviter que le niveau de l'eau, soit l'abaissement saisonnier de la nappe, soit l'excès de puissance de la pompe par rapport aux caractéristiques dynamiques du puits, descend au dessous de la partie aspirante parce qu'il peut causer la formation d'une turbulence, bloque les coussinets et le surchauffement du moteur.



→ S'assurer que le moteur est positionné à **au moins à 2 – 3 mètres** du fond du puits. **Le crepinage du puits doivent toujours se trouver au-dessous** de la position occupée par le moteur, pour garantir un refroidissement correct (voir dessin).

Correcte installation de l'électropompe



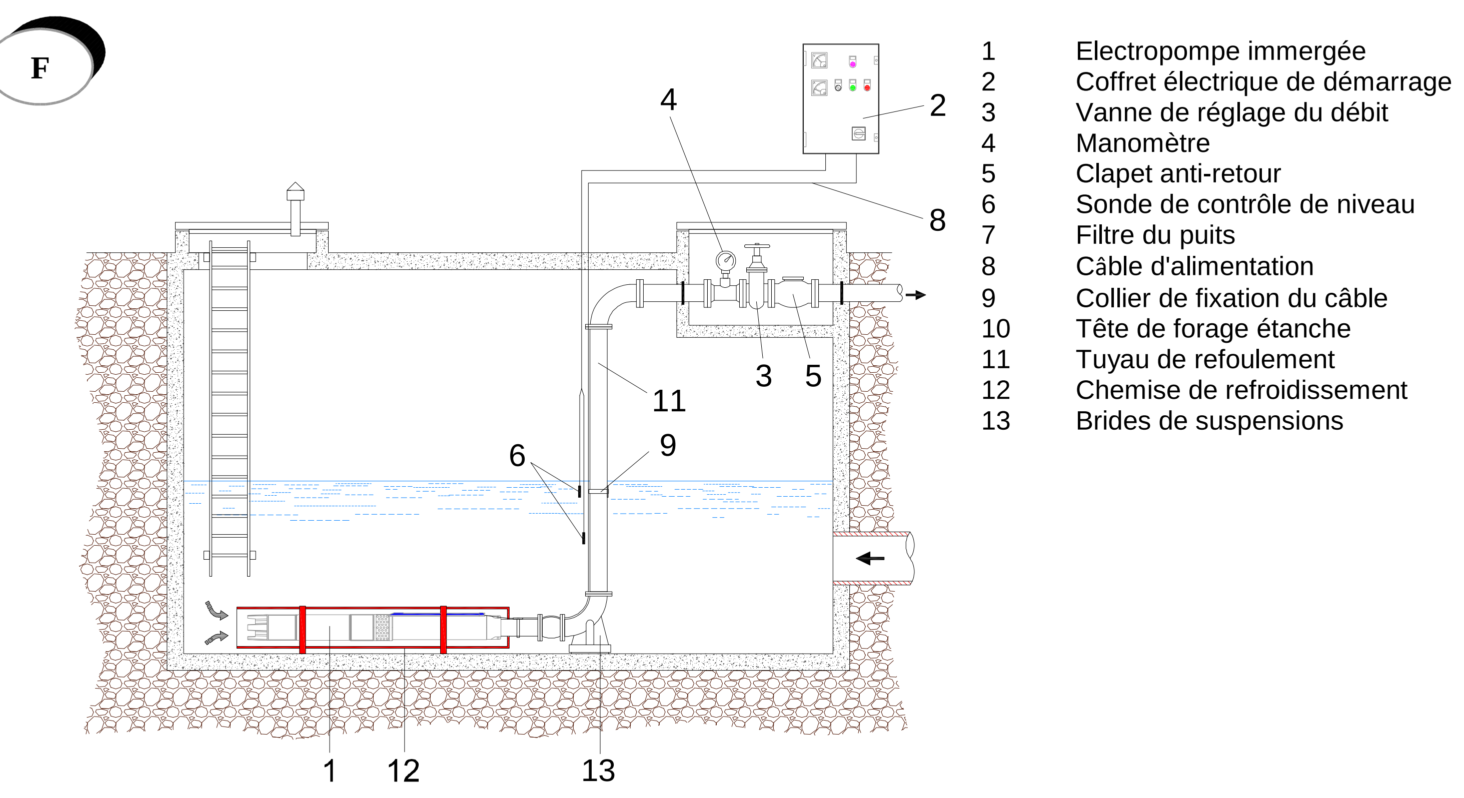
1	Electropompe immergée
2	Coffret électrique de démarrage
3	Vanne de réglage du débit
4	Manomètre
5	Clapet anti-retour
6	Sonde de contrôle de niveau
7	Filtre du puits
8	Câble d'alimentation
9	Collier de fixation du câble
10	Tête de forage étanche
11	Tuyau de refoulement
12	Chemise de refroidissement
13	Brides de suspensions

5.8 Installation dans le booster

→ S'assurer que la disposition des conduites de l'installation et des décharges d'air permet d'éliminer les poches d'air. Si le groupe est installé à l'horizontale, dans les périodes d'inactivité le moteur doit toujours être immergé dans l'eau. Dans le cas contraire, vérifier que son remplissage est total (voir point 5.1).
→ Les tuyauteries doivent être fixées à proximité du booster. Ce dernier ne doit absolument pas servir de point d'appui, ou conséquence le booster ne doit pas reposer sur les brides mais uniquement sur les points d'ancrage prévus.
→ Quand l'électropompe est installé en position horizontale, le clapet de retenue doit être enlevé ou bloqué en position ouverte, contacter F.B. srl ou le centre d'assistance autorisés.
→ L'électropompe doit être immergé au moins 0,5 mètres sous le niveau dynamique et tels de remplir les conditions NPSH de la pompe.

5.9 Installation dans une bâche

→ L'installation correcte présente le groupe installé avec le booster.
→ Dans le cas de installation horizontale, sont valides les limitations dans le point 5.8 (installation dans le booster).

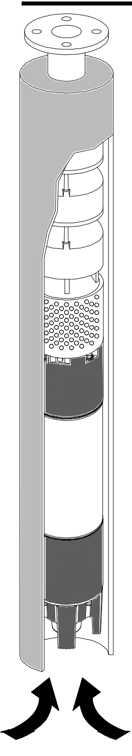


5.10 Garantir un refroidissement adéquat du moteur



Dégâts au moteur et au câble du moteur à cause de la surchauffe

→ *S'assurer que la vitesse du réfrigérant le long du moteur est suffisante.*
→ *S'assurer que le morceau de câble qui équipe le moteur est toujours entouré de liquide, car c'est ce liquide qui assure son refroidissement.*



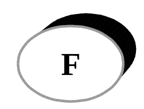
Lorsqu'il n'est pas possible d'atteindre la vitesse minimale de l'eau, exigée pour le refroidissement du moteur (par exemple, si les filtres du puits se trouvent au-dessus du moteur ou en cas de puits de grand diamètre) :

→ Monter un tuyau de refroidissement (voir la figure 6-1).
→ S'assurer que le tuyau de refroidissement entoure totalement le moteur et l'ouverture prévue pour faire entrer l'eau dans la pompe.

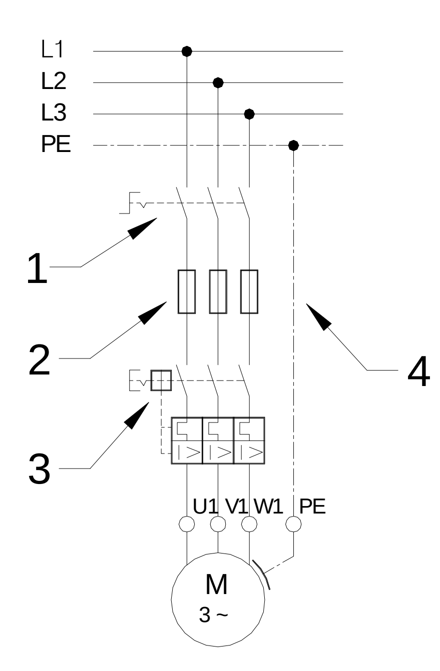
Le moteur sera ainsi soumis à un refroidissement forcé.

Figure 6-1 : tuyau de refroidissement

6 Protection électriques

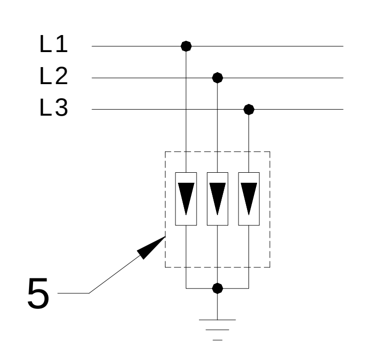


6.1 Fusibles et thermique



→ Prévoir un interrupteur externe de réseau (1) de manière à pouvoir interrompre (couper) l'alimentation électrique de l'installation.
→ Prévoir des fusibles (2) sur place sur chacune des phases.
→ Prévoir un discontacteur (3) (voir ci-dessous).
→ Prévoir un interrupteur d'arrêt (coupure) d'urgence, en particulier si cela est nécessaire pour l'utilisation prévue.
→ Brancher le moteur à la masse (4) (tous les moteurs prévoient une mise à la terre extérieure).

6.2 Protection contre les surcharges électriques



→ Prévoir une protection contre les surcharges électriques, conforme à la norme CEI EN 60099, sur la ligne d'alimentation électrique (protection contre la foudre 5).

6.3 Discontacteur

Selon la nécessité, il est possible d'utiliser :

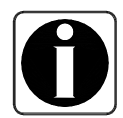
- Un contacteur avec relais thermique
- un interrupteur discontacteur magnétothermique

Dans tous les cas, utiliser uniquement un relais thermique à déclenchement de la classe de déclenchement 10 ou 10A, avec :

- temps de déclenchement < 8 s à 5 fois In
- sensibilité à l'absence de phase

Régler le discontacteur sur la valeur mesurée du courant de fonctionnement, sans toutefois dépasser la valeur indiquée sur la plaquette technique et d'identification du moteur.

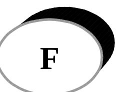
6.4 Utilisation de l'électropompe immergée avec un convertisseur de fréquence (CF)



Remarque

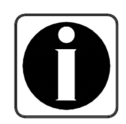
En cas d'utilisation de l'électropompe avec un convertisseur de fréquence (CF), respecter les recommandations du manuel correspondant.

→ On conseille d'utiliser des moteurs serie **"**F**"** en PE2+PA.
→ S'assurer que le courant du moteur, sur tous les points de fonctionnement du champ de réglage, ne dépasse pas le courant nominal du moteur indiqué sur la plaquette technique et d'identification.



- → Régler le convert. de fréqu. (CF) de manière à maintenir les valeurs limites de la fréquence nominale du moteur, égales à 35 Hz mini. et, au maxi., à la fréquence nominale du moteur (50 ou 60 Hz).
- → En cas d'utilisation d'un convert. de fréqu. (CF), limiter les pics de tension du moteur aux valeurs suivantes :
  augmentation de tension maxi. 500 V/µs ; pic de tension maxi.1000 V.
- → S'assurer que le temps nécessaire pour arriver en rotation avec le moteur de 0 à 35 Hz et le temps de ralentissement de 35 à 0 équivalent au maximum à une seconde ;
- → pour effectuer correctement le dimensionnement des câbles, tenir également compte de la chute de tension due aux filtres additionnels ;
- → S'assurer que vitesse nécessaire de l'eau le long du moteur soit conservée, y compris en cas d'utilisation d'un convert. de fréqu. (CF).

6.5 Utilisation de l'électropompe immergée avec dispositif de démarrage "progressif" (softstarter)



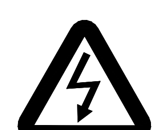
Remarque

En cas d'utilisation de l'électropompe immergée avec un dispositif de démarrage "progressif", respecter les recommandations du manuel correspondant.

- → Régler la tension de démarrage du dispositif de démarrage "progressif" à 55% de la tension nominale;
- → Régler le temps de démarrage et le temps d'arrêt, au maximum sur trois secondes.
- → Après le démarrage, exclure le dispositif de démarrage "progressif" au moyen d'un contacteur.

7 Fonctionnement de l'électropompe immergée

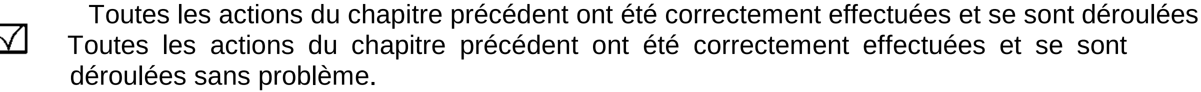
7.1 Sens de rotation de l'électropompe immergée



Dommages à l'électropompe immergée

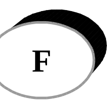
- → *Si le sens de rotation est erroné, cela peut provoquer des dégâts au moteur. Après remplissage de la conduite. Mesurer la pression développée par l'électropompe, à débit nul, débrancher l'alimentation électrique et inverser deux des trois phases. La pression la plus élevée est un indice que le sens de rotation est correct.*
- → *Un nombre excessif de démarrages/heure de l'électropompe peut causer le dommage de la pompe. Vérifier les nombres de démarrage/heure prévus dans la fiche technique du catalogue des moteurs.*

7.2 Démarrage de l'électropompe immergée


Toutes les actions du chapitre précédent ont été correctement effectuées et se sont déroulées

☑ Toutes les actions du chapitre précédent ont été correctement effectuées et se sont déroulées sans problème.

- → La première mise en marche doit avoir lieu avec la vanne partiellement ouverte, afin de limiter au maximum l'aspiration de sable ou de limon. Si l'eau est trouble il faut agir sur la vanne, jusqu'à obtenir un débit d'eau limpide. Ouvrir ensuite graduellement la vanne en s'assurant que la pompe débite une quantité maximale de substance solide inférieure au valeur indiqué dans le catalogue (voir catalogue des électropompes immergées).
- → Pendant le fonctionnement contrôler que l'électropompe immergée donne les prestation hydrauliques et électriques établis. S'il est nécessaire fermer partiellement la vanne.
- → Après la mise en marche, mesurer les grandeurs suivantes :
  tension de fonctionnement de l'électropompe immergée, sur chaque phase.
  Vérifier l'absorption sur chacune des phases. L'éventuel déséquilibre ne doit pas dépasser 5%. En présence de valeurs supérieures, qui ne peuvent pas être causées par l'électropompe immergée et/ou la ligne d'alimentation, vérifier l'absorption dans les deux autres conditions de branchement électropompe-réseau, en faisant attention à ne pas inverser le sens de rotation. Le branchement optimal sera celui pour lequel la différence d'absorption entre les phases sera la plus basse. On remarquera que l'absorption la plus élevée se mesure toujours sur la même phase de la ligne, la principale cause du déséquilibre est due au réseau.



→ **Éteindre immédiatement** en présence d'un des cas suivants :

- La tension nominale qui est rapporté sur la plaquette du moteur est dépassée ou on mesure des écarts de tension supérieurs ou inférieurs par rapport à la tension nominale ; (Voire fiche technique par. 4.1)
- Le courant absorbé dépasse le courant indiqué sur la plaquette technique et d'identification ;
- Présence d'un risque de fonctionnement à sec.

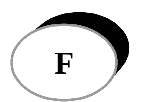
8 Manutention ordinaire et manutention corrective

L'électropompe immergée n'exige aucun entretien particulier : il n'exige pas d'interventions de manutention ordinaire ni d'interventions de manutention corrective.

Si le groupe doit rester immergé pendant de longues périodes d'inactivité, il faut le mettre en marche tous les 20 à 30 jours afin d'éviter le grippage.

9 Assistance

Les réparations doivent être effectuées uniquement par un atelier professionnel spécialisé autorisé (utiliser uniquement des pièces de rechange originales de l'entreprise F.B.).
Pour toute demande d'information ou de en cas de problème, contacter votre revendeur ou contacter directement l'entreprise F.B..



10 Causes possibles de mauvais fonctionnement

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
1. L'électropompe ne démarre pas.	1.1. L'interrupteur de sélection se trouve sur la position OFF (arrêt). 1.2. Le moteur n'est pas alimenté. 1.3. Les dispositifs de contrôle automatiques (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas leur accord.	1.1. Sélectionner la position ON (marche) 1.2. Contrôler si un ou plusieurs fusibles sont brûlés ou si le relais de protection du circuit s'est déclenché. Contrôler le serrage des bornes du bornier. Contrôler la présence d'alimentation. 1.3. Attendre le rétablissement des conditions de fonctionnement et/ou vérifier l'efficacité des automatismes.
2. Les fusibles brûlent au démarrage.	2.1. Les fusibles ne sont pas adaptés (mauvaise valeur). 2.2. Le rotor du groupe est bloqué. 2.3. Le câble d'alimentation ou la jonction sont endommagés (en court circuit). 2.4. Insuffisant isolement électrique	2.1. Remplacer les fusibles non adéquats avec d'autres adéquats à l'absorption du moteur. 2.2. Envoyer il groupe au centre d'assistance autorisé. 2.3. Remplacer le câble et/ou refaire la jonction. 2.4. Vérifier que la mesure d'isolement est entre les limites écrits dans le chapitre 5.5.. Si nécessaire contacter le centre d'assistance autorisé.
3. Le relais de surcharge se déclenche après quelques secondes de fonctionnement.	3.1. La tension nominale n'arrive pas à toutes les phases du moteur. 3.2. L'absorption de courant est déséquilibrée, avec au moins une phase présentant un courant supérieur au courant nominal. 3.3. L'absorption de courant n'est pas normal. 3.4. Mauvais tarage du relais. 3.5. Le rotor du groupe est bloqué. 3.6. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle du moteur.	3.1. Contrôler le bon état de l'appareillage électrique. Contrôler le serrage des bornes du bornier. Contrôler la tension d'alimentation. 3.2. Contrôler le déséquilibre présent sur les phases, selon la procédure indiquée au paragraphe 7.2 "Démarrage du moteur". Si nécessaire, contacter le centre d'assistance autorisé. 3.3. Vérifier que les branchement étoile ou triangle sont corrects. 3.4. Vérifier que l'ampérage de tarage soit exact. 3.5. Envoyer le groupe au centre d'assistance autorisé. 3.6. Remplacer le moteur ou changer la tension d'alimentation.
4. Le relais de surcharge se déclenche après quelques minutes de fonctionnement.	4.1. Mauvais tarage du relais. 4.2. La tension du réseau électrique est trop basse. 4.3. L'absorption de courant est déséquilibré sur les phases, et une d'entre elles est supérieure à la valeur nominale. 4.4. Le moteur ne tourne pas librement, avec présence de points de frottement. 4.5. La pompe est bloquée. 4.6. La température du tableau électrique est trop élevée.	4.1. Voir le point 3.4. 4.2. Contacter l'organisme responsable de la fourniture électrique. 4.3. Voir le point 3.2. 4.4. Envoyer le moteur au centre assistance autorisé. 4.5. Envoyer la pompe au centre d'assistance autorisé. 4.6. Protéger le tableau électrique de commande du soleil et de toute source de chaleur.
5. L'électropompe a un débit trop faible.	5.1. Le sens de rotation du moteur est erroné. 5.2. Entrée d'air de l'orifice d'aspiration. 5.3. Le clapet de retenue est bloqué partiellement fermé. 5.4. Électropompe usée. 5.5. L'eau sort par le tuyau de refoulement. 5.6. Réseau de aspiration bouché causé par le matériel dans le puits.	5.1. Inverser deux de trois phases. 5.2. Augmenter la charge d'eau à la bouche d'aspiration. 5.3. Démonter la pompe de la conduite et vérifier. Si nécessaire expédier la pompe au centre d'assistance agrée. 5.4. Expédier la pompe au centre d'assistance 5.5. Contrôler si les tuyaux sont intacts et les garnitures des brides sont installées et bien fermées. 5.6. Nettoyer l'électropompe
6. L'électropompe en service, ne débite pas.	6.1. La pompe désamorcée à cause d'une charge d'eau insuffisante. 6.2. Le clapet de retenue est bloqué en position fermé. 6.3. Vanne fermée. 6.4. Électropompe trop usée.	6.1. Voir point 5.2. 6.2. Voir point 5.3. 6.3. Ouvrir la vanne. 6.4. Voir point 5.4.
7. L'électropompe est bruyante et elle vibre.	7.1. Le sens de rotation du moteur est erroné. 7.2. Mauvaise mise en place de l'installation. 7.3. Eau avec élevé contenu de gas. 7.4. usure de l'arbre et du palier.	7.1. Voir point 5.1. 7.2. Voir point 5.2. 7.3. Voir point 5.2. 7.4. Voir point 5.4.

11 DECLARATION OF CONFORMITY

(in compliance with directive 2006-42-CE - annex II, point B)

F.B s.r.l.

Via Valchiampo, 68

36050 MONTORSO VICENTINO (VI) - ITALY

hereby declares that all the submersible electropumps 6", 8", 10" and 12" for wells belonging to the series:

- FB6R; FB6S	6 inches submersible electropumps for wells
- FB8R; FB8S	8 inches submersible electropumps for wells
- FB10R; FB10S	10 inches submersible electropumps for wells
- FB12R; FB12S	12 inches submersible electropumps for wells

And in particular the submersible electropumps of type ……………………- serial n° …………………………….

are constructed in compliance with the directives:

- 2006-42-CE	Machinery
- 2006/95/CE	Low tension devices
- 2004-108-CE	Electromagnetic compatibility
- 2009-125-CE	Environmentally friendly project

and harmonised rules:

- UNI EN ISO 12100-1:2005	Safety of machinery, terminology
- UNI EN ISO 12100-1:2005	Safety of Machinery, technical principles
- CEI EN 60034-1:2006	Nominal functioning characteristics
- CEI EN 60034-2:2006	Methods for determining losses and performance
- CEI EN 60035-5:2006	Classification of degrees of protection
- CEI EN 60034-12:2006	Start-up characteristics
- CEI EN 60034-14:2006	Mechanical vibrations
- UNI EN 809:2009	Pumps and groups of pumps for liquids – General safety qualifications
- UNI EN ISO 9906:2002	Rotating pumps – Hydraulic performances' proofs and acceptance criterion

REGULATION (EU) N. 547/2012 of 25/06/2012 implementing Directive 2009/125/CE

We, **F.B. srl**, declare under our sole responsibility that the following directive *integrates* EC Declaration of Conformity contented in this handbook.

Minimum Efficiency Index: MEI ≥ 0,10

The benchmark for most efficient water pumps is MEI ≥ 0,70

The efficiency of a pump with trimmed impeller is usually lower than that of a pump with the full impeller diameter. The trimming of the impeller will adapt the pump to a fixed duty point, leading to reduced energy consumption. The minimum efficiency index (MEI) is based on the full impeller diameter.

The operation of this water pump with variable duty points may be more efficient and economic when controlled, for example, by the use of a variable speed drive that matches the pump duty to the system.

Faccio Domenico

Faccio Domenico

Montorso Vicentino,____________

11 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

(selon la Directive 2006-42-CE – annexe II, point B)

F.B s.r.l.

Via Valchiampo, 68

36050 MONTORSO VICENTINO (VI) - ITALY

Par la présente la société susmentionnée déclare que tous les électropompes immergées pour puits de 6”, 8”, 10” et 12” appartenant à la série :

- FB6R; FB6S Électropompes immergées pour puits de 6 pouces
- FB8R; FB8S Électropompes immergées pour puits de 8 pouces
- FB10R; FB10S Électropompes immergées pour puits de 10 pouces
- FB12R; FB12S Électropompes immergées pour puits de 12 pouces

et en particulier pompe immergée type …………………….- n° de matricule …………………………….

sont fabriqués en conformité aux directives :

- 2006-42-CE Machines
- 2006/95/CE Appareils à basse tension
- 2004-108-CE Compatibilité électromagnétique
- 2009-125-CE Projet écologique

ainsi qu’aux normes harmonisées :

- UNI EN ISO 12100-1:2005 Sécurité de la machine, terminologie
- UNI EN ISO 12100-1:2005 Sécurité de la machine, principes techniques
- CEI EN 60034-1:2006 Caractéristiques nominales de fonctionnement
- CEI EN 60034-2:2006 Méthodes de détermination des pertes et du rendement
- CEI EN 60035-5:2006 Classification des degrés de protection
- CEI EN 60034-12:2006 Caractéristiques de mise en marche
- CEI EN 60034-14:2006 Vibrations mécaniques
- UNI EN 809:2009 Pompes et groups de pompes pour liquides – Prescriptions générales de sécurité
- UNI EN ISO 9906:2002 Pompes rotatives - Essais de performance hydraulique et critères d'acceptation
-

RÈGLEMENT (EU) n°547/2012 du 25/06/2012 en ce qui concerne la directive 2009/125/CE

Nous, **F.B. srl**, déclarons sous notre responsabilité exclusive, que les directives suivantes *intègrent* la Déclaration de Conformité CE contenue dans ce manuel d’instruction.

Indice de rendement minimal : MEI ≥ 0,10

Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est MEI ≥ 0,70

Le rendement d’une pompe équipée d’une roue ajustée est généralement inférieur à celui d’une pompe dont la roue est à son diamètre maximal. Le rognage de la roue permet d’adapter le diamètre de la pompe jusqu’à un point de fonctionnement spécifié et, ainsi, de réduire la consommation d’énergie. L’indice de rendement minimal (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.

L’utilisation de la présente pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut s’avérer plus efficace et plus économique si un dispositif de contrôle, tel qu’un variateur de vitesse, permet d’ajuster le point de fonctionnement de la pompe au regard du système.

Faccio Domenico

Montorso Vicentino,____________

Faccio Domenico

11 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

(secondo direttiva 2006-42-CE - allegato II, punto B)

F.B. s.r.l.

Via Valchiampo, 68

36071 MONTORSO VICENTINO (VI) - ITALY

con la presente dichiara che tutte le elettropompe sommerse per pozzi da 6", 8" , 10" e 12", appartenenti alle serie:

- FB6R; FB6S;	Elettropompe sommerse per pozzi da 6 pollici
- FB8R; FB8S;	Elettropompe sommerse per pozzi da 8 pollici
- FB10R; FB10S;	Elettropompe sommerse per pozzi da 10 pollici
- FB12R; FB12S	Elettropompe sommerse per pozzi da 12 pollici

ed in particolare la pompa sommersa tipo …………………………………… - n° di matricola ……………………

sono costruiti in conformità alle direttive:

-	2006-42-CE	Macchine
-	2006/95/CE	Apparecchi a bassa tensione
-	2004-108-CE	Compatibilità elettromagnetica
-	2009-125-CE	Progettazione ecocompatibile

ed alle norme armonizzate:

-	UNI EN ISO 12100-1:2005	Sicurezza del macchinario, terminologia
-	UNI EN ISO 12100-1:2005	Sicurezza del macchinario, principi tecnici
-	CEI EN 60034-1:2006	Caratteristiche nominali di funzionamento
-	CEI EN 60034-2:2006	Metodi di determinazione perdite e rendimento
-	CEI EN 60035-5:2006	Classificazione dei gradi di protezione
-	CEI EN 60034-12:2006	Caratteristiche di avviamento
-	CEI EN 60034-14:2006	Vibrazioni meccaniche
-	UNI EN 809:2009	Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi – Requisiti generali di sicurezza
-	UNI EN ISO 9906:2002	Pompe rotoidrauliche – Prove di prestazioni idrauliche e criteri di accettazione

REGOLAMENTO (UE) N. 547/2012 del 25-06-2012 con riferimento alla direttiva 2009/125/CE

Noi, **FB Srl,** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che la direttiva in oggetto va ad *integrare* la Dichiarazione CE contenuta all'interno del presente manuale di istruzione.
Indice di efficienza minimo : MEI $\geq$ 0,10

Il valore di riferimento per le elettropompe per acqua più efficienti è MEI $\geq$ 0,70

L'efficienza di una elettropompa con girante tornita è generalmente inferiore a quella di una elettropompa con diametro di girante pieno. La tornitura della girante adegua l'elettropompa a un punto di lavoro fisso, con un conseguente minore consumo di energia. L'indice di efficienza minima (MEI) è basato sul diametro massimo della girante.

Il funzionamento della presente elettropompa per acqua con punti di funzionamento variabili può essere più efficiente ed economico se controllato, ad esempio, tramite un motore a velocità variabile che adegua il funzionamento dell'elettropompa al sistema.

Faccio Domenico

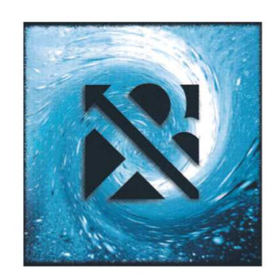
Montorso Vicentino,____________

Faccio Domenico

Data – Date - Date

Modello – Model - Modèle

Timbri del rivenditore – Retailers stamp – Tampon du revendeur





F.B. Srl
Via Valchiampo, 68
36050 Montorso Vicentino (VICENZA) - ITALY
Tel. +39 0444 451330 - Fax +39 0444 478362
E-mail: f.b.pompe@tin.it - **www.fbpompe.com**